The background of the entire page is a complex, repeating maze pattern in orange lines on a white background. The maze consists of various geometric shapes, including squares, rectangles, and irregular polygons, creating a labyrinthine effect.

irem de besançon

OBJECTIFS et EVALUATION

FASCICULE 2

2ème édition : REVUE et AUGMENTEE (1983)

(Classes de 6ème et 5ème)

Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques
Faculté des Sciences et des Techniques
Route de Gray - La Bouloie -
25030 BESANCON CEDEX
Tél. : (81) 50.59.30.

OBJECTIFS et EVALUATION

FASCICULE 2

2ème édition : REVUE et AUGMENTEE (1983)

(Classes de 6ème et 5ème)

Groupe "Evaluation" animé par Antoine BODIN

Juillet 1982
Réédition : Mai 1983

R E M E R C I E M E N T S

De nombreux collègues ont contribué à l'élaboration de ces documents, les uns en participant aux réunions, les autres comme correspondants dans les établissements de l'Académie.

Certains tests ont été passés par plus de 150 classes, les résultats-élèves qui ont été adressés à l'IREM nous ont permis de construire les étalonnages. Les commentaires qui les accompagnaient ont permis de faire un certain nombre de modifications que nous espérons positives. Que tous ces collègues, connus ou inconnus trouvent ici l'expression de nos remerciements.

Citons plus particulièrement ceux qui ont participé de façon régulière à nos réunions au cours des années 79-80, 80-81, 81-82 et 82-83.

GROUPE DE TRAVAIL DE L'IREM

Antoine	BODIN.....	Collège ORNANS
Suzanne	BOUTONNET.....	Collège BELFORT
Jean	GESAR.....	Collège VOUJEAUCOURT
Samuel	FAIVRE MACON.....	Collège MAICHE
Jean-Claude	FONTAINE.....	Directeur de l'IREM
Claude	FRELET.....	Collège DOLE
Lucien	GIGNET.....	Collège BAUME-LES-DAMES
Chantal	GOVIN.....	Collège CHAMPAGNOLE
Jean-Paul	GOVIN.....	Collège CHAMPAGNOLE
Pierre	GSELL.....	Collège BELFORT
Marie-Claire	KURRY.....	Collège BESANCON
Michel	MAGNET.....	Lycée BESANCON
Bernard	ORIAT.....	Université BESANCON
Michelle	VOISIN.....	Collège DOLE
Michel HENRY	.....	Université BESANCON
Nicole PELLETIER	.....	Collège DOLE
Anne Marie PIERRE	.....	Collège BESANCON
Antoine FENEUX	.....	Collège BESANCON
Denise COFFE	.....	Collège LUXEUIL
Clotaire PERNELLE	.....	L.E.P Saint Amour

GROUPE DE TRAVAIL DU COLLEGE D'ORNANS

Alain CONCE
Michèle FAIVRE
Bernard HUGONNOT
Bernard MATTEY
André MOYNE
Jacky PUGIN

} Ce groupe a plus particulièrement travaillé à l'opérationnalisation des objectifs de la classe de sixième.

La frappe de ce document a été réalisée par Madame Elisabeth VUILLEMENOT ainsi que par Mademoiselle Annie SALOMON , et le tirage fait par Monsieur VRANA .

Aux collègues qui voudraient utiliser les fiches-élèves ou
les tests récapitulatifs

Pour faciliter le travail de reprographie, on pourra se procurer à l'I.R.E.M. des batteries d'épreuves non reliées. Cette diffusion sera toutefois restreinte et il ne sera pas en principe possible de fournir les épreuves en nombre.

Se renseigner à l'I.R.E.M.

A V E R T I S S E M E N T

La présentation générale de notre travail est faite dans le fascicule 1.* Nous y précisons notre conception de l'évaluation, les motivations, les buts poursuivis, les hypothèses que nous avons faites ainsi que les conditions dans lesquelles ces documents ont été élaborés puis utilisés. Nous souhaitons vivement que le lecteur veuille bien se reporter à cette première brochure avant une éventuelle prise en compte des objectifs que nous décrivons, et à plus forte raison avant d'utiliser les épreuves d'évaluation correspondantes.

On trouvera dans cette seconde brochure une opérationnalisation complète du programme de sixième comprenant une description sommaire des micro-objectifs assortie d'une fiche-élève traduisant cette description, puis, pour chaque classe d'objectifs, une épreuve récapitulative dite "de validation" suivie d'un étalonnage. Pour avoir une vue d'ensemble du découpage adopté, on pourra se reporter à la table des matières placée à la fin de la brochure.

En ce qui concerne la classe de cinquième, l'opérationnalisation et la description des objectifs sont encore incomplets. Les épreuves proposées recouvrent cependant l'ensemble du programme, à quelques détails près.

Cherchant à faire une évaluation aussi rigoureuse que possible, respectant les programmes, et dans une certaine mesure les habitudes des enseignants, il va de soi que nous n'avons pas cherché l'originalité à tout prix. Certaines questions sont donc très classiques, d'autres le sont moins qui surprendront peut être le lecteur.

Il nous a semblé intéressant d'emprunter quelques énoncés à divers travaux de didactique des mathématiques. La forme donnée à notre travail ne permet pas de citer leurs auteurs au fil des pages. Qu'ils veuillent bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance pour leur aide qui pour plusieurs d'entre eux ne se limite pas aux emprunts que nous leur avons fait.

Il s'agit essentiellement de : (voir bibliographie - fascicule 1)

Regis GRAS (Université RENNES)
François PLUVINAGE et Claire DUPUIS (IREM de STRASBOURG)
Gérard VERGNAUD
Patrick MARTHE (IREM D'ORLEANS)
l'INRP (Equipe de J. COLLOMB)

I - CLASSE DE SIXIEME

6 A : CALCUL DANS L'ENSEMBLE DES DECIMAUX

6 B : PROBLÈMES

6 C : PROPORTIONNALITÉ - POURCENTAGES

6 D : NOMBRES RELATIFS

6 E : VOCABULAIRE DE LA GÉOMÉTRIE

6 F : CONSTRUCTIONS GÉOMÉTRIQUES

6 G : LES AIRES

OBJECTIF 6 A : TECHNIQUE OPERATOIRE ET SENS DES OPERATIONS

INSTRUCTIONS OFFICIELLES

Le programme : Contrôle de l'acquisition du sens des opérations sur les nombres décimaux : addition, soustraction, multiplication, division (exacte ou approchée) ; techniques d'exécution de ces opérations, vérifications.

Ordre de grandeur d'un résultat ; calcul mental, exercices simples sur des suites d'additions et de multiplications ; usage des parenthèses.

Pratique des symboles $<$, \approx , $>$, \gg

Les commentaires ; Savoir minimum : Très bonne pratique des quatre opérations sur les décimaux positifs.

Usage des parenthèses.

1°) **LES PREREQUIS**

L'élève doit savoir lire et écrire les nombres décimaux.

- Passer d'une écriture "en lettres" à l'écriture "en chiffres" et vice-versa
- Passer d'une lecture "en lettres" à l'écriture "en chiffres" et vice-versa
- Lire un nombre en précisant le rang de chacun de ses chiffres (unités, dizaines ..., dixièmes ...) et l'écrire sous la dictée.

L'élève doit connaître le rôle des zéros.

- Savoir supprimer les zéros superflus
- Savoir en ajouter pour ramener plusieurs nombres à la même "taille".

L'élève doit savoir additionner des décimaux, AU MOINS jusqu'à six nombres à cinq chiffres au plus.

- Les nombres étant dictés
- Les nombres étant donnés écrits en lignes

L'élève doit connaître parfaitement, dans le désordre, la table de multiplication, jusqu'à 10×10 . De même pour la table d'addition.

2°) SAVOIR - MINIMUM

6A1	<p><u>SOUSTRACTION DANS \mathcal{D}</u></p> <ul style="list-style-type: none">- L'élève saura effectuer toute soustraction $a - b$, les nombres étant donnés en ligne, les "tailles" de a et b étant au plus égales à sept.- Il utilisera spontanément une technique de vérification complète ou partielle (par exemple vérification de l'ordre de grandeur du résultat).
6A2	<p><u>MULTIPLICATION DANS \mathcal{D}</u></p> <ul style="list-style-type: none">- L'élève saura effectuer tout produit $a \times b$, les "tailles" de a et b étant au plus, respectivement 5 et 4.- Il utilisera spontanément une technique de vérification complète ou partielle.
6A3	<p><u>DIVISION SANS VIRGULE</u></p> <ul style="list-style-type: none">- L'élève saura effectuer toute division $a : b$, a et b étant des nombres entiers et en s'arrêtant à la virgule, la "taille" de a étant au plus égale à 5, la "taille" de b étant au plus égale à 2.- Il connaîtra la signification du reste entier et la formule : $a = bq + r$.- Il utilisera spontanément une technique de vérification complète ou partielle.
6A4	<p><u>DIVISION AVEC VIRGULE</u></p> <ul style="list-style-type: none">- L'élève saura effectuer toute division $a : b$, a et b étant des décimaux de tailles maximum 6 et 3 respectivement. Il saura poursuivre le calcul pour obtenir au plus trois chiffres après la virgule.- Il saura que le reste apparent n'est pas toujours le reste réel et que la preuve utilisant l'identité $a = bq + r$ nécessite quelques précautions.- Il utilisera spontanément une technique de vérification complète ou partielle.
6A5	<p><u>CALCUL MENTAL</u></p> <p>Sur des nombres de taille un ou deux : addition - soustraction - multiplication</p> <ul style="list-style-type: none">- Multiplication et division par 10 - 100 - 1000- Multiplication par 2 et par 5.
6A6	<p><u>VOCABULAIRE</u></p> <p>L'élève connaîtra - reconnaîtra et saura utiliser les mots :</p> <p>SOMME - PRODUIT - TERME - FACTEUR - DIFFERENCE - DIVIDENDE - DIVISEUR - QUOTIENT - RESTE</p>

6A7	<u>ORDRE DE GRANDEUR</u> Pour les opérations des objectifs 6A1 - 6A2 - 6A3 - 6A4, l'élève saura avant calcul, donner un ordre de grandeur du résultat. Il saura, même grossièrement, écrire un encadrement utilisant les symboles $<$, $>$.
6A8	<u>PARENTHESES ET PRIORITES DES OPERATIONS</u> L'élève saura distinguer les parenthèses utiles des parenthèses inutiles. Il connaîtra les règles de priorités.
6A9	<u>PROPRIETES DES OPERATIONS</u> L'élève saura utiliser, dans une suite de calculs, les propriétés suivantes : commutativité - associativité - distributivité, concernant l'addition et la multiplication. Il saura que ces propriétés ne sont pas valables pour la soustraction et la division.
6A10	<u>ORDRE</u> L'élève saura ranger deux ou plusieurs nombres décimaux quelconques (10 au plus).

3°)

A P P R O F O N D I S S E M E N T

6AR1	<u>MAITRISE DES DIFFICULTES CONCERNANT LA MULTIPLICATION</u> - "Taille" des nombres pouvant être plus importante que dans 6A2 - Type $17005,08 \times 30,02$
6AR2	<u>MAITRISE DES DIFFICULTES CONCERNANT LA DIVISION</u> - "Taille" des nombres pouvant être plus importante que dans 6A4 - Type $703,005 : 2,01$ - L'élève aura compris le sens du pseudo-reste et saura l'utiliser pour la preuve $a = bq + r$
6AR3	<u>OPERATIONS A TROUS</u> - Dans le cadre limité par 6A1 - 6A2 - 6A3 - 6A4, l'élève saura compléter dans le cas numérique, des égalités du genre : $a + \dots = c$; $a - \dots = c$; $\dots - b = c$; $a \times \dots = c$; $a : \dots = c$; $\dots : b = c$ en utilisant éventuellement une calculatrice.
6AR4	<u>PROGRAMME DE CALCUL</u> Dans le cadre précédent, l'élève saura substituer des valeurs numériques dans une expression littérale à une variable, en utilisant éventuellement une calculatrice.

PREREQUIS 6A

6 A	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 3 erreurs				Temps : 20 minutes					

Compléter le tableau ci-dessous (la première ligne est donnée comme exemple).

Ecriture "en lettres"	Ecriture "en chiffres"
Trois cent quarante deux	342
Neuf millions quatre vingt cinq mille	.....
.....	806 045
Vingt trois entiers quarante sept millièmes	.....
.....	104,18

Dans l'écriture du nombre 3 567,902 4

Le chiffre des milliers est un 3	Le chiffre des unités est un...
Le chiffre des centaines est un...	Le chiffre des dixièmes est un...
Le chiffre des dix millièmes est un...	Le chiffre des centièmes est un...

Le nombre 309,07 peut aussi s'écrire : (entourer les bonnes réponses et barrer les autres)

39,07	0 309,07	309,70	309,070	39,7	000 309,070 000
-------	----------	--------	---------	------	-----------------

Calculer la somme des nombres suivants (POSER L'ADDITION SUR LA FEUILLE) :

36,85 ; 50,118 ; 42 ; 109,3 ; 935 ; 48,5

6A1	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 15 minutes					

Effectuer les soustractions suivantes, et faire une preuve dans chacun des cas.

$2\ 437 - 923$	$126\ 748 - 29\ 853$	$43,018 - 5,29$
$47\ 815,2 - 21\ 342,555$	$1 - 0,059\ 27$	

6A2	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 20 minutes					

Effectuer les multiplications suivantes, et faire une preuve dans chacun des cas.

154×28	$23,17 \times 4,9$	$236,85 \times 71,08$	$8,057 \times 0,049$
-----------------	--------------------	-----------------------	----------------------

6A3	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance:		3 erreurs		Temps:		15 minutes			

Faire les divisions suivantes en s'arrêtant à la virgule (quotient entier). Dans chaque cas, faire une "vérification". Si nécessaire, utiliser le verso de la feuille.

- ① 376 : 8 || ② 33 288 : 73 || ③ 9 839 : 235 || ④ 47 657 : 18

Ecrire ici, dans l'ordre, les restes entiers de ces divisions.

①	②
③	④

J'ai divisé 17 549 par 324 et j'ai trouvé 73 comme quotient entier. Qu'en pensez-vous ? Expliquez votre réponse. (Ne refaites pas la division).

6A4	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance:		2 erreurs		Temps:		15 minutes			

Effectuer les divisions suivantes et dans chaque cas, faire une "vérification".

- ① 458 : 7 (deux chiffres après la virgule)
② 632 : 112 (trois chiffres après la virgule)
③ 542 804 : 302 (un chiffre après la virgule)

6A5	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 3 erreurs				Temps: minutes					

CALCUL MENTAL - FICHE DE RESULTATS

1)	2)	3)	4)	5)
6)	7)	8)	9)	10)
11)	12)	13)	14)	15)

6A5 Questions posées oralement - Fiche remise ensuite à l'élève pour correction.

- | | | | | |
|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| 1) 9×7 | 2) 8×4 | 3) 6×9 | 4) 7×6 | 5) 9×4 |
| 6) $13 + 25$ | 7) $27 + 43$ | 8) $45 + 27$ | 9) $78 - 25$ | 10) $65 - 18$ |
| 11) 42×10 | 12) 23×100 | 13) 48×5 | 14) 16×15 | 15) $18 : 100$ |

6A6	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 3 erreurs				Temps: 10 minutes					

Dans ce qui suit, remplacer les pointillés par des mots choisis dans la liste suivante : TERME, DIFFERENCE, SOMME, FACTEUR, QUOTIENT, PRODUIT, RESTE, DIVISEUR, DIVIDENDE.

- 1) a et b étant deux nombres, $a + b$ désigne la de ces deux nombres.
a et b sont les de cette
- 2) c et d étant deux nombres, $c \times d$ désigne le de ces deux nombres.
c et d sont les de ce
- 3) m et p étant deux nombres, $m : p$ désigne le de m par p. Dans ce cas, m est le et p est le

- Quelle est la somme des nombres 2, 3, 5 et 7 ?
- Quel est le produit des nombres 2, 3 et 5 ?
- Dans la division de 100 par 3, quel est le quotient entier ?
quel est le reste ?

- Ecris le nombre 100 sous la forme d'une somme de quatre termes.

- Ecris le nombre 100 sous la forme d'un produit de trois facteurs.

6A7	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance :				3 erreurs		Temps : 10 minutes			

Pour toutes les questions de cette fiche, répondre sans poser les opérations.

- Parmi les nombres suivants : 1 ; 10 ; 100 ; 1 000 ; 10 000 ; 100 000 ; 1 000 000
- Quel est celui qui est le plus voisin de : $236,547 + 967,87 + 732,398$?.....
- Quel est celui qui est le plus voisin de : $19,657 + 18,631 \times 54,879$?.....
- Quel est celui qui est le plus voisin de : $(885 \times 277) + (57 \times 315)$?.....
- Quel est celui qui est le plus voisin de : $7435 : 249$?.....

L'écriture $10 < 25 < 100$ constitue UN encadrement du nombre 25.

L'écriture $18 < 25 < 60$ constitue un autre encadrement du nombre 25.

(que l'on peut lire : 25 est compris entre 18 et 60).

Complète comme il te plaira les encadrements ci-dessous, de façon à ce qu'ils soient justes.

$\dots < 2847 < \dots$	$\dots < 3456,765 + 7456,87 + 46,882 < \dots$
$\dots < 235\ 657 - 45\ 656, 654\ 4444 < \dots$	$\dots < 45,655 \times 5,678 \times 2,99 < \dots$
$\dots < 1\ 000 : 42 < \dots$	

6A8	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance :				3 erreurs		Temps : 15 minutes			

RECOPIER les expressions suivantes, à droite du signe "=" en supprimant les parenthèses inutiles. (on ne demande pas de calculer).

$(2 + 3) \times 2 + (6 \times 7) =$
$2 + (6 \times 8) + (12 + 21) =$
$(2 \times 4 + 5) \times 2 + (12 - 5) =$

CALCULER :	RESULTATS
$5 + 2 \times 7 =$	
$13 - 3 \times 2 + 8 =$	
$15 + (3 + 2) \times 5 - 8 =$	
$26 - 8 + 4 =$	
$(5 - 2) \times 7 - 4 - 1 =$	

PLACER les parenthèses indispensables pour que les égalités soient vraies.

$$21 - 7 \times 2 + 12 = 40$$

$$18 + 5 \times 3 + 5 \times 2 = 58$$

6A9	réussite ↑	↑	échec →	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 3 erreurs		Temps: 15 minutes					

ENTOURER le mot qui convient, BARRER l'autre. Faire le moins de calculs possible.

$147 + (275 + 128) = (147 + 275) + 128$	VRAI	FAUX
$(1738 - 509) - 379 = 1738 - (509 - 379)$	VRAI	FAUX
$275 \times (542 + 123) = 275 \times 542 + 123$	VRAI	FAUX
$348 + 125 - 39 = 348 + 39 = 125$	VRAI	FAUX
$105\ 768 - 22 - 13 = 105\ 768 - 9$	VRAI	FAUX
$75\ 946 \times 42 + 75\ 946 \times 8 = 75\ 946 \times 50$	VRAI	FAUX
$997 \times (998 \times 999) = (997 \times 998) \times 999$	VRAI	FAUX

Les égalités suivantes sont JUSTES. Il s'agit d'écrire à leur suite le nom d'une propriétés permettant de les justifier : COMMUTATIVITE de l'addition ou de la multiplication, ASSOCIATIVITE de l'addition ou de la multiplication, DISTRIBUTIVITE de la multiplication par rapport à l'addition ou à la soustraction.

$14 + 28 + 12 = 42 + 12$	
$9 \times (7 + 2) = 63 + 18$	
$36 \times 4 \times 25 = 36 \times 100$	
$556\ 778 + 964 = 964 + 556\ 778$	
$(18 - 5) \times 10 = 18 \times 10 - 5 \times 10$	
$436,42 \times 983,15 = 983,15 \times 436,42$	

6A10	réussite ↑	↑	échec →	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 3 erreurs		Temps: 10 minutes					

COMPLETER en plaçant, dans chaque cas, l'un des signes < , > à la place des pointillés.

$1\ 005\ 006 \dots\dots 1\ 000\ 605$	$9,6 \dots\dots 9,57$
$42 \dots\dots 401$	$56,248 \dots\dots 56,27$
$234 \dots\dots 243$	$0,01 \dots\dots 0,001$

ECRIRE les nombres suivants dans l'ordre CROISSANT (du plus petit au plus grand) en utilisant le signe < .

3,5	3,045	3,45	3,405	3,444	3,0405

AVEC LES CHIFFRES 1,3 , 5 , 7 , chacun d'eux étant utilisé DEUX FOIS.

QUEL est le PLUS GRAND NOMBRE qu'il soit possible d'écrire

QUEL est le PLUS PETIT NOMBRE qu'il soit possible d'écrire

6AR1	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 1 erreur				Temps : 15 minutes					

Effectuer les multiplications suivantes. Faire une vérification.

$5\,582,7 \times 66,91$	$17\,005,08 \times 30,02$	$0,000\,5 \times 3,458$
-------------------------	---------------------------	-------------------------

6AR2	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 1 erreur				Temps : 15 minutes					

Effectuer les divisions suivantes : faire une vérification dans chaque cas.

$456\,745 : 1936$	(deux chiffres après la virgule)
$35,398 : 23,16$	(un chiffre après la virgule)
$0,078\,2 : 0,7$	(trois chiffres après la virgule)

I R E M de BESANCON

TEST 6A*

nom : _____

classe : _____

Pour les questions 1 à 7, fais au brouillon les calculs indiqués, essaie de vérifier les résultats obtenus, puis reportes ces résultats dans la colonne de droite. Dans le cas des divisions, lorsqu'elles ne tombent pas juste donne le résultat avec deux chiffres après la virgule.

$8\,945,1 + 206,03 + 619,95 + 43,502$

$5\,647,23 - 948,582$

$247,52 \times 93,08$

$3,548 \times 17\,150$

$413,4 : 26$

$258 : 2,5$

$1\,954,77 : 28,3$

1

2

3

4

5

6

7

Pour les questions 8 à 14, écris le détail de tes calculs sur cette feuille, à la suite de la question, puis reportes le résultat dans la colonne de droite.

$3 + 5 \times 2$

$15 - 3 \times 4$

$15 - 4 + 6 - 5 + 2$

$25 + 10 - 3 + 7 - 5$

$1 + 4 \times 11 - 3 \times 7 + 2$

$19 - 4 \times (3 + 1) - 3$

$17 + [5 \times 6 - (7 - 2)]$

$[35 - (27 - 19)] - [(17 - 4) - (3 + 5)]$

$3 \times [7 - (12 - 10)]$

8

9

10

11

12

13

14

Pour les questions 15 à 18, tu n'as pas le temps d'effectuer les calculs indiqués. On te demande simplement, en t'aidant éventuellement d'un calcul rapide de choisir la réponse qui te semble convenir. TU ENTOURERAS CETTE REPONSE.

La somme : $49,731\ 28 + 253,987\ 648 + 807,123\ 456\ 7$

est :	plus petite que 500	comprise entre 500 et 1 000	comprise entre 1 000 et 2 000	comprise entre 2 000 et 10 000	plus grande que 10 000
-------	------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

15

La différence : $237,548 - 174,234\ 9$

est :	plus petite que 50	comprise entre 50 et 60	comprise entre 60 et 70	comprise entre 70 et 80	plus grande que 80
-------	-----------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------

16

Le produit : $98,235\ 4 \times 31,987\ 065$

est :	plus petit que 1 000	compris entre 1 000 et 5 000	compris entre 5 000 et 10 000	compris entre 10 000 et 100 000	plus grand que 100 000
-------	-------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	---------------------------

17

Le quotient exact de 36,357 par 2,998 789

est :	plus petit que 5	compris entre 5 et 15	compris entre 15 et 30	compris entre 30 et 50	plus grand que 50
-------	---------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------

18

Complète en remplaçant dans chaque cas les pointillés par l'un des signes <ou>

$103,5 \dots\dots 110,51$	$17,23 \dots\dots 13,8$
$16,18 \dots\dots 16,108$	$0,029 \dots\dots 0,0209$

19

Remplace les pointillés par un nombre tel que les inégalités écrites soient justes. Plusieurs réponses sont possibles, il suffit d'en choisir une.

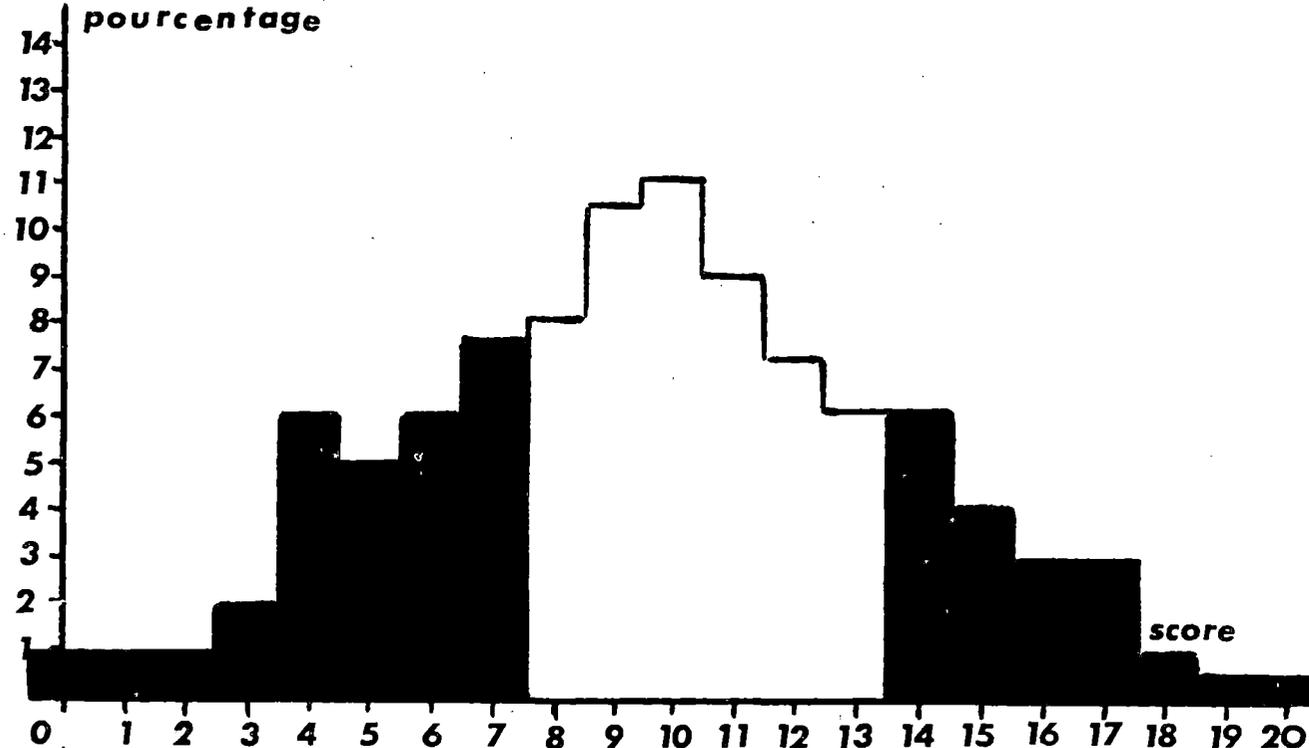
$36 < \dots\dots < 37$	$3,4 > \dots\dots > 3,35$
------------------------	---------------------------

20

ETALONNAGE du TEST 6A*

effectif : 384 élèves

score moyen : 9,6 / 20



pourcentage	1	1	1	2	6	5	6	7,5	8	10,5	11	9	7	6	6	4	3	3	1	0,5	0,5
% cumulés	1	2	3	5	11	16	22	30	38	48	60	69	76	81	87	93	95	98	99	99	100
	30%							51%							19%						
diagnostic proposé	échec							maîtrise insuffisante							réussite						

réussite item par item																				
item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
% réussite	77	76	36	33	54	51	19	57	30	28	34	68	44	63	72	57	52	27	51	36

Ce test a remplacé le test 6A1 que l'on trouvera page 108 avec son étalonnage. Il est remarquable que ce dernier test était beaucoup mieux réussi que 6A* et que cela ne semble pas tenir essentiellement dans le niveau de difficulté des questions. Par exemple, l'item 8 de 6A1 est le même que l'item 3 de 6A*. Le taux de réussite qui était de 48% dans le premier cas tombe à 38% dans le second. Tout se passe comme si l'ampleur de la tâche proposée (20 questions recto-verso au lieu de 10 questions sur feuille simple) avait pour premier effet de diminuer les capacités des élèves. Cette remarque nous semble importante : alors que nous avons pour ambition de cerner les savoir-faire, nous constatons que ces savoir-faire peuvent ou non se manifester selon le contexte.

I R E M de BESANCON

TEST 6A* BIS

nom : _____

classe : _____

Pour les questions 1 à 7, fais au brouillon les calculs indiqués, essaie de vérifier les résultats obtenus, puis reportes ces résultats dans la colonne de droite. Dans le cas des divisions, lorsqu'elles ne tombent pas juste donne le résultat avec deux chiffres après la virgule.

$$9\,307,5 + 57,802 + 414,78 + 301,04$$

1

$$8\,647,52 - 438,614$$

2

$$197,63 \times 84,07$$

3

$$5,845 \times 26\,160$$

4

$$429,3 : 27$$

5

$$262 : 2,5$$

6

$$2436,88 : 27,4$$

7

Pour les questions 8 à 14, écris le détail de tes calculs sur cette feuille, à la suite de la question, puis reportes le résultat dans la colonne de droite.

$$7 + 8 \times 3$$

8

$$23 - 5 \times 2$$

$$25 - 6 + 4 - 2 + 5$$

9

$$15 + 10 - 7 + 3 - 4$$

$$5 + 6 \times 10 - 8 \times 3 + 7$$

10

$$25 - 4 \times (3 + 2) - 1$$

11

$$20 + [6 \times 7 - (8 - 3)]$$

12

$$[42 - (25 - 12)] - [(13 - 4) - (4 + 6)]$$

13

$$4 \times [6 - (14 - 10)]$$

14

Pour les questions 15 à 18, tu n'as pas le temps d'effectuer les calculs indiqués. On te demande simplement, en t'aidant éventuellement d'un calcul rapide de choisir la réponse qui te semble convenir. TU ENTOURERAS CETTE REPONSE.

La somme : $342,867\ 304 + 2\ 543,456 + 5\ 961,567\ 432\ 4$

est :	plus petite que 500	comprise entre 500 et 1 000	comprise entre 1 000 et 2 000	comprise entre 2 000 et 10 000	plus grande que 10 000
-------	------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

15

La différence : $543,657 - 488,251\ 7$

est :	plus petite que 50	comprise entre 50 et 60	comprise entre 60 et 70	comprise entre 70 et 80	plus grande que 80
-------	-----------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------

16

Le produit : $47,456\ 765 \times 235,25$

est :	plus petit que 1 000	compris entre 1 000 et 5 000	compris entre 5 000 et 10 000	compris entre 10 000 et 100 000	plus grand que 100 000
-------	-------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	---------------------------

17

Le quotient exact de $83,654$ par $3,856\ 951$

est :	plus petit que 5	compris entre 5 et 15	compris entre 15 et 30	compris entre 30 et 50	plus grand que 50
-------	---------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------

18

Complète en remplaçant dans chaque cas les pointillés par l'un des signes < ou >

$42,65 \dots\dots\dots 60,3$	$45,25 \dots\dots\dots 45,205$
$3,021 \dots\dots\dots 3,0201$	$4,3 \dots\dots\dots 4,178$

19

Remplace les pointillés par un nombre tel que les inégalités écrites soient justes. Plusieurs réponses sont possibles, il suffit d'en choisir une.

$44 < \dots\dots\dots < 45$	$8,5 > \dots\dots\dots > 8,45$
-----------------------------	--------------------------------

20

LE PROBLEME EN CLASSE DE SIXIEME

Le problème des problèmes

Le travail d'évaluation que nous effectuons à l'I.R.E.M. nous a amené à nous interroger sur le faible niveau de réussite des élèves de sixième à des problèmes d'arithmétique couramment posés dès l'école primaire.

Un sondage, réalisé dans le même cadre, a par ailleurs attiré notre attention sur l'extrême variété des conceptions et des pratiques des enseignants en ce qui concerne la place et l'importance à accorder à la résolution de problèmes. Ainsi, il est remarquable que les collègues qui déclarent dispenser un enseignement de type linéaire, organisé en "leçons" (c'est la majorité), ne consacrent aucun enseignement spécifique aux problèmes. Des problèmes sont proposés aux élèves pour vérifier l'acquisition du "sens des opérations", mais la capacité à résoudre des problèmes est considérée comme un acquis de l'école primaire qu'il s'agit tout au plus d'entretenir. Voici quelques déclarations qui nous paraissent résumer cette conception :

- "Pas de leçon particulière puisque ce sont des exercices de raisonnement"
- "Les élèves ont pour cela leur acquis du cours moyen"
- "Sans rapport avec le cours (évaluation de l'aptitude au raisonnement d'une façon très générale)"

Une partie des collègues s'écartent de ce schéma, soit qu'ils consacrent des heures de cours à la recherche collective de problèmes, soit que le temps qu'ils déclarent consacrer à la préparation de l'objectif "problèmes" est de plusieurs semaines, parfois plusieurs mois. Ces collègues sont aussi ceux qui disent avoir un enseignement "à base d'activités" par opposition à l'enseignement de type linéaire.

Avant d'aller plus loin, nous devons préciser le sens que nous donnons, ici, au mot problème. Ce mot a en effet plusieurs significations. D'une façon traditionnelle, on appelle ainsi tout exercice supposant un certain traitement de l'information et ne se réduisant pas à l'application automatique d'algorithmes. En fait c'est souvent la longueur de l'énoncé qui distingue le problème de l'exercice. Au point de vue heuristique, un énoncé ne mérite d'être appelé Problème que s'il résiste suffisamment au trai-

tement, sa résolution supposant le passage par des phases successives : "Préparation, bricolage, incubation, inspiration, vérification" (4) (5). Son niveau dans la taxonomie N L S M A que nous utilisons (1) sera toujours le niveau le plus élevé (D : découverte).

Il faut cependant admettre que ce qui est présenté par l'enseignant comme un exercice didactique, ou un exercice d'application (5) peut très bien se révéler être pour l'élève un véritable problème au sens heuristique du terme. Aussi, au risque de manquer de rigueur, appellerons-nous problème, dans cette étude, ce qui est traditionnellement appelé ainsi à l'école élémentaire et que l'on appelle maintenant dans les commentaires officiels de ce cycle "S I T U A T I O N S P R O B L E M E S".

Les textes officiels

Ni les programmes 1977 du cycle d'observation, ni leurs commentaires n'utilisent le mot "problème". On y parle toutefois d'"apprentissage de situations dont l'analyse et l'expression réclament... "initiative et rigueur ainsi que d'usage pratique de la relation de proportionnalité". Ce qui semble avoir quelque rapport avec la notion de problème telle que nous l'avons définie. Il est aussi question de "consolider et préciser les connaissances contenues dans les programmes de l'enseignement élémentaire". Or à ce niveau des changements importants se sont produits avec les nouveaux programmes (1980) qui dans ce domaine sont en rupture totale avec les programmes précédents (1970). Ces derniers programmes précisaient en effet :

"Il s'agit dès lors de faire en sorte que cet enseignement contribue efficacement au meilleur développement intellectuel de tous les enfants de six à onze ans, afin qu'ils entrent dans le second degré avec les meilleures chances de succès. (...). L'ambition d'un tel enseignement n'est donc plus essentiellement de préparer les élèves à la vie active et professionnelle en leur faisant acquérir des techniques de résolution de problèmes catalogués et suggérés par "la vie courante", mais bien de leur assurer une approche correcte et une compréhension réelle des notions mathématiques liées à ces techniques".

Ainsi les Instructions Officielles "répondraient" au questionnaire en privilégiant les items :

- Développer les capacités de raisonnement logique
- Préparer à l'enseignement secondaire aux dépens de l'item
- Enseigner le calcul pour les besoins de la vie courante.

Pour le reste du programme, chacun doit interpréter ce qu'il faut mettre derrière "approche correcte", "compréhension réelle des notions mathématiques", "maîtrise d'une pensée mathématique disponible et féconde".

(Les commentaires sont extraits de (3))

Les nouveaux programmes du cycle moyen accordent au contraire une place tout à fait privilégiée aux situations-problèmes. Voici quelques extraits des instructions pédagogiques qui les accompagnent.

D'une façon générale, on continuera à privilégier les démarches pédagogiques qui placent les élèves dans des situations où les notions et techniques à introduire ou à réinvestir leur apparaissent comme réponses à des problèmes, sans jamais perdre de vue qu'au cycle moyen, comme plus tard, toute nouvelle notion ou technique se construit sur des acquisitions antérieures (éventuellement remises en question) et sur les expériences dont disposent les élèves.

1 - SITUATIONS - PROBLÈMES

Les problèmes peuvent être envisagés selon trois points de vue :

- Situations-problèmes utilisées pour l'approche et la construction de nouveaux outils mathématiques
- Situations-problèmes permettant aux enfants de réinvestir des acquis antérieurs, d'en percevoir les limites d'utilisation (situation contre-exemple) et au maître d'en contrôler le degré de maîtrise
- Situations-problèmes plus complexes, plus globales dans lesquelles l'enfant devrait pouvoir mettre en oeuvre son pouvoir créatif et affiner la rigueur et la sûreté de son raisonnement.

Ces trois aspects doivent être exploités pour tous les thèmes du programme. Cependant, le cycle moyen se prête particulièrement à des activités de type "réinvestissement" ou "situations-complexes", la quantité d'outils mathématiques disponibles étant plus étendue qu'au cycle précédent. Ces activités peuvent ou non s'appuyer sur des données numériques.

Il ne suffit pas de demander aux élèves de résoudre des problèmes (même en multipliant les exemples) pour qu'ils progressent dans leur capacité à le faire. Un apprentissage spécifique, d'ordre méthodologique, est nécessaire. Les objectifs de cet apprentissage sont le plus souvent présents, simultanément, dans les situations proposées

aux enfants. Il y a néanmoins intérêt à travailler plus particulièrement tel ou tel d'entre eux dans certaines séquences, selon les perspectives suggérées ci-dessous :

1.1. RECHERCHER, SELECTIONNER ET ORGANISER L'INFORMATION :

1.2. RESOUDRE DES PROBLEMES :

1.3. VALIDER LES SOLUTIONS :

1.4. COMMUNIQUER LES DEMARCHES ET LES RESULTATS :

La brochure (9) a été largement diffusée dans les collèges, le lecteur voudra bien s'y reporter.

Pour revenir au 1er cycle, il faut enfin signaler une brochure publiée en 1980 par le Ministère de l'Education (alors non-nationale) : "Savoirs et savoir-faire à l'issue de la scolarité obligatoire" qui certes n'était qu'un document de réflexion mais qui réhabilitait totalement le problème et la nécessité d'habituer les élèves à maîtriser des situations complexes et concrètes.

Le savoir-faire réel des élèves

Il y a deux ans lorsque nous avons proposé notre test sur les problèmes en sixième (test 6 B) (1), il s'agissait essentiellement de contrôler l'aptitude des élèves à la résolution de problèmes numériques simples et leur maîtrise du sens des opérations. Alors que nous nous étions placés au niveau des savoir minima (ou supposés tels !), la faiblesse des résultats enregistrés n'a pas manqué de nous étonner et de nous inquiéter.

15 % des élèves seulement atteignent ou dépassent le niveau minimum tel que nous l'avions défini ; 30 % des élèves sont en échec quasi total. Rappelons que ce test a été passé par plus de 5000 élèves et que l'on peut trouver dans (1) la liste des item et l'étalonnage correspondant.

Ce que nous venons de signaler concernant les nouveaux programmes du CM2 peut conduire à penser que ces résultats sont dépassés et que les nouvelles générations d'élèves de sixième feront preuve d'une maîtrise bien supérieure. Malheureusement les premiers

résultats que nous possédons concernant l'année 1981-1982 ne vont pas dans ce sens, bien au contraire ! Sans doute est-il nécessaire d'attendre plusieurs années pour que des changements au niveau des principes se traduisent par des changements de pratique.

Depuis, nous avons été sensibilisés par des recherches en Didactique : celles de l'IREM d'Orléans, de l'IREM de Strasbourg, de Gérard Vergnaud et son équipe etc...

Patrick Marthe par exemple a montré que si le problème suivant :

Christine devait de l'argent à son épicier

Elle lui donne 90 francs

Après cela, elle lui doit encore 43 francs

Quelle somme, Christine, devait-elle à son épicier, au début ?

est réussi par 74 % des élèves de sixième, le problème :

Lundi après-midi, Pierre a reçu 849 francs de Jacques. Puis il est allé dans un magasin faire des achats importants. Lundi soir, il a compté son argent et trouvé qu'il avait 475 francs de moins que le matin.

Combien a-t-il dépensé pour ses achats ?

n'est réussi que par 4 % des mêmes élèves, le taux de réussite ne s'élevant qu'à 13 % en classe de troisième. Gérard Vergnaud précise (7) que le problème suivant :

Pierre a joué deux parties de billes. Au cours de la première partie, il en a gagné 7. Il a joué une seconde partie. En faisant ses comptes pour les deux parties, il s'aperçoit qu'il a perdu 2 billes en tout. Que s'est-il passé à la seconde partie ?

est réussi par environ 25 % des élèves de sixième et du CM2.

Une recherche très complète de l'INRP a récemment mis en évidence (2) les difficultés que rencontrent les élèves du CM2. Citons simplement la conclusion de cette étude, à propos de la question qui nous intéresse :

De 55 % à 60 % des élèves du CM2 résolvent correctement les problèmes d'identification. Les problèmes numériques classiques sont réussis par 40 à 50 % des enfants. La performance dans ces derniers problèmes chute aux environs de 15 à 30 % lorsqu'il y a un traitement des données préalable à la résolution numérique proprement dite : lecture

de tableaux, utilisation d'une carte, conversion d'unités de mesure. Les problèmes logico-numériques sont réussis par une proportion de 20 à 30 % des élèves. Pour les problèmes d'invention le taux de résolution correcte est de l'ordre de 30 à 50 %.

Ainsi ce sont les problèmes d'identification qui sont les plus faciles et les problèmes logico-numériques sont parmi les plus difficiles. On peut noter à ce propos que dans le premier cas le traitement des données peut se faire même si les procédures de résolution ne sont pas clairement explicitées. Par contre dans les problèmes logico-numériques après analyse du texte, la procédure doit être explicitée et c'est à ce moment seulement que le traitement numérique peut avoir lieu. On peut rapprocher de ce cas la résolution de certains problèmes numériques où un traitement préalable n'est pas clairement indiqué, par exemple : lire un tableau dont la structure peut être très complexe (tarif autoroutier) ou mesurer une distance sur une carte et utiliser une échelle.

Pour un enseignement du problème

Devant ces résultats on pourrait incriminer la préparation insuffisante des élèves, leur manque d'intérêt, leur insuffisance en ce qui concerne le maniement du langage...

Une autre position consiste à admettre que de nombreux problèmes dépassent les possibilités cognitives des enfants, qu'ils supposent l'accès au stade formel, alors que les enfants en sont encore au stade des opérations concrètes, et qu'il est donc normal que les enfants échouent à moins qu'ils n'aient été préparés par un apprentissage spécifique.

On se réfère souvent à Piaget pour affirmer que, l'enfant passant par des stades de développement conceptuels bien reconnus, l'évolution étant en quelque sorte programmée, "psychogénétique", il n'y a qu'à attendre que la "nature" fasse les choses. La maturation aidant, l'adolescent viendra sans beaucoup de peine à bout de situations qui n'étaient pas accessibles à l'enfant. Le malheur est qu'en réalité les élèves de troisième sont à peine plus à l'aise que ceux de sixième devant les problèmes.

Aussi faut-il souligner un aspect méconnu de la pensée de Piaget :

"Le milieu peut jouer un rôle décisif dans le développement de l'esprit ; le déroulement des stades n'est pas déterminé une fois pour toutes, quant aux âges et aux contenus de la pensée ; de saines méthodes (?) peuvent augmenter le rendement d :

élèves et même accélérer leur croissance spirituelle sans nuire à sa solidité" (8).

Dans ces conditions, ne faudrait-il pas mettre en oeuvre un véritable enseignement du problème ? Il n'est pas dans notre intention de proposer des "leçons" sur le problème, à côté de leçons sur l'addition, la proportionnalité etc..., mais de favoriser le développement chez l'élève de méthodes de recherches de traitement de l'information, d'organisation des données : ne plus supposer que l'élève est a priori "armé" pour résoudre les problèmes mais qu'il convient de lui fournir de façon non nécessairement impositive, les instruments qui lui manquent.

Nous faisons nos principes qui selon G. Vergnaud (7) "doivent guider l'action du maître dans ce domaine".

- Faire poser à l'enfant lui-même les questions qui ont un sens par rapport à l'énoncé et notamment les questions intermédiaires

- Introduire volontairement des informations inutiles, ou bien omettre au contraire des informations nécessaires

- Conduire l'enfant à établir une (ou plusieurs) représentations opératoires des informations, des questions et des chemins à suivre pour y répondre

Faire le lien entre ces diverses représentations (énoncé verbal, chaîne ou tableau d'opérateurs, équations algébriques) en demandant systématiquement des exercices de "traduction", comme celui qui consiste à placer une information ou une question dans un schéma

- Recourir le cas échéant à une reconstruction matérielle et mimée de la situation donnée dans l'énoncé et, rétablir les liens entre la situation matérielle et les représentations qu'on en donne (énoncé, schéma, ...)

Ces principes sont indispensables pour conduire l'enfant dans l'analyse approfondie des relations et des transformations en jeu, analyse sans laquelle l'enseignement ne conduirait qu'à des dressages peu efficaces.

En ce qui concerne la notion d'opérateurs, nous avons noté que leur utilisation en sixième s'introduisait naturellement, les élèves étant familiarisés avec eux au cycle élémentaire, il est de plus à prévoir que l'introduction des relatifs s'en trouvera facilitée.

Une classification des situations de problèmes

Ayant maintenant des objectifs concernant les problèmes, nous avons cherché à les opérationnaliser en vue de les rendre communicables et de permettre leur évaluation (voir document annexe). Nous avons adopté pour partie, la classification de G. Vergnaud telle qu'elle est exposée dans son ouvrage : "L'enfant la mathématique et la réalité" (7). Cette classification, élaborée par un psychologue - didacticien des mathématiques est accompagnée dans l'ouvrage cité d'un certain nombre d'explications et de justifications, qui ne sont pas toujours liées aux structures mathématiques en cause, et auxquelles nous renvoyons le lecteur. Elles font appel en particulier aux concepts didactiques de plan de représentation, de représentation calculable, de calcul relationnel, que nous n'avons pas la place de commenter ici.

G. Vergnaud distingue trois types de problèmes à structure numérique :

- Problèmes de type additif
- Problèmes de type multiplicatif
- Problèmes mixtes

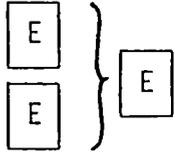
1 - Problèmes de type additif : Ils sont caractérisés par des "Etats" (E), situation de départ, situation d'arrivée, situation non dynamique, sur lesquelles peuvent opérer des "Transformations" (T).

Parmi ces problèmes, il est possible de distinguer trois catégories :

a) Problèmes E_E_E (Etat - Etat - Etat) : deux états, statiques, se composent pour donner un troisième état.

Le schéma utilisé est celui-ci

Il s'agit de trouver l'un des états connaissant les deux autres



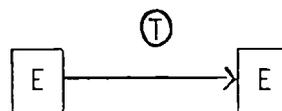
Exemple : Il y a 4 filles et 5 garçons autour d'une table.
Combien y a-t-il d'enfants en tout ?

b) Problèmes E_T_E (Etat - Transformation - Etat) : une transformation opère sur un état pour le modifier. Le schéma utilisé est :

Il s'agit de trouver l'un des termes connaissant

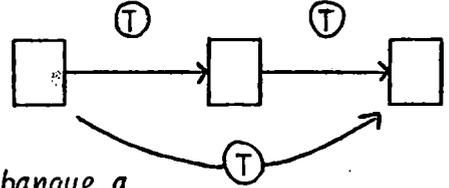
les deux autres, Exemple : Paul avait 7 billes avant

de jouer. Il en a maintenant 11. Combien en a-t-il gagné ?



c) Problèmes T T T (Transformation - Transformation - Transformation)

Des transformations opèrent sur des états inconnus. Le schéma est :
Il s'agit de trouver l'une des des transformations connaissant les deux autres.



Exemple : "La réserve d'or d'une banque a baissé de 642 lingots au cours de l'année 1973 toute entière. Au cours du premier semestre de la même année, elle avait baissé de 1031 lingots. Que s'est-il passé au cours du second semestre ?".

2 - Problèmes de type multiplicatifs (voir aussi (6)). On distingue deux catégories :

a) Problèmes d'isomorphisme de mesures qui correspondent à nos problèmes d'application de la proportionnalité et supposent la mise en présence de deux "espaces de mesures".

Le schéma en est : $a \longrightarrow b$
 $c \longrightarrow d$

trois des termes étant connus, il s'agit de trouver le quatrième.

Exemple : "J'ai payé 12 francs pour 3 bouteilles de vin. Quel est le prix d'une bouteille ?".

b) Problèmes de produit de mesures qui mettent en réalité en jeu des applications bilinéaires. Nous n'avons pas trouvé dans (7) de schéma. Celui que nous pouvons proposer :

$(a, 1) \longrightarrow c$
 $(1, b) \longrightarrow d$
 $(a, b) \longrightarrow e ; e = cd$

n'est sans doute pas utilisable en sixième. La représentation en arbre est parfois utilisable, lorsque les données sont des entiers naturels.

Exemples : "3 garçons et 4 filles veulent danser. Chaque garçon veut danser avec chaque fille et chaque fille avec chaque garçon. Combien y a-t-il de couples possibles ?".

"Une piscine a une surface de 250 mètres carrés et il faut 625 mètres cubes d'eau pour la remplir. Quelle est la profondeur d'eau moyenne ?".

Les exemples donnés étaient destinés à l'école élémentaire, ils le sont donc à titre d'illustration. L'IREM publie simultanément une opérationnalisation plus fine de ces objectifs, au niveau de la sixième, ainsi qu'un test recouvrant l'ensemble des objectifs "problèmes".

Pour conclure

Si l'évaluation constitue souvent l'étape ultime du processus d'enseignement, l'évaluation FORMATIVE, celle que nous pratiquons à l'IREM a pour ambition de rétroagir sur ce processus. Il ne faut donc pas s'étonner que nous soyons souvent ramené à la case départ, étant en fin de compte obligés à nous poser des questions sur les finalités de l'enseignement, sur la pertinence des objectifs pris en compte, sur l'adaptation de ces objectifs aux possibilités cognitives des enfants.

La pratique d'une évaluation que l'on cherche à rendre plus rigoureuse donne quelque autorité pour poser ces questions, elle n'en donne bien entendu aucune pour y répondre. Les faits présentés dans cet article peuvent très bien conduire à des conclusions très différentes. L'introduction du concret dans l'enseignement des mathématiques ne fait pas l'unanimité, encore moins celle du faux-concret auquel il est difficile d'échapper.

La parole est donc au lecteur.

0

0 0

OUVRAGES

- (1) Evaluation centrée sur les objectifs - IREM de Besançon
- (2) Enquête sur l'enseignement des mathématiques à l'école élémentaire - INRP
 - Tome 1 : Comportement des élèves
- (3) - Tome 2 : Opinions des maîtres
- (4) La problématique de l'enseignement des mathématiques CIEAM - G. Glaeser - Heuristique Générale
- (5) Le livre du problème - Tome 1 - IREM de Strasbourg
- (6) Quelles connaissances les élèves de 6ème ont-ils des "structures multiplicatives" élémentaires - G. Vergnaud - Bulletin APM n° 313
- (7) G. Vergnaud - L'enfant, la mathématique et la réalité - Editions Peter Lang -
- (8) J. Piaget - Psychologie et pédagogie (Denoël)
- (9) Ministère de l'Education - Contenus de formation à l'école élémentaire

OBJECTIF 6B : PROBLEMES

I) SAVOIR -MINIMUM

6B1	<p>Etant donné l'énoncé d'une situation conduisant à un problème de type additif, multiplicatif ou mixte, l'élève saura isoler et analyser les informations qu'il contient.</p> <p>Il saura en particulier poser au moins deux questions qui pourraient être raisonnablement posées pour compléter l'énoncé.</p>
6B2	<p>A partir d'une opération du type : $a + b$; $a - b$; $a \times b$; $a : b$; $a + b + c$; $a + b - c$; $a \times b + c \times d$; $a \times b + c$ portant sur des nombres naturels, l'élève saura inventer un énoncé de problème dont la résolution conduit à cette opération.</p> <p>Une série de trois ou quatre informations numériques étant données, l'élève sera capable de construire un énoncé de problème consistant à déduire certaines des informations ci-dessus des autres. (Il devra pour cela introduire lui même de nouvelles informations)</p>
6B3	<p>L'élève saura résoudre des problèmes de type additif EEE^* portant sur des nombres décimaux et ne comportant pas de données superflues. Il saura de même résoudre des problèmes conduisant à des enchaînements de type EEE.</p>
6B4	<p>Même objectif que 6B3 avec des problèmes additifs du type ETE^*.</p>
6B5	<p>Même objectif que 6B3 avec des problèmes additifs du type TTT^*.</p>
6B6	<p>L'élève saura résoudre des problèmes multiplicatifs du type "isomorphisme de mesures". Il s'agira de problèmes courants, souvent proposés au CM2, qui bien sursupposent acquis le concept de proportionnalité, mais qui ne supposent pas l'étude de la proportionnalité telle qu'elle est faite en 6^{ème}.</p>
6B7	<p>L'élève saura résoudre des problèmes multiplicatifs du type "produit de mesures". Ces problèmes porteront sur des nombres entiers et ne supposeront pas acquis des concepts spécifiquement étudiés en 6^{ème} ; en particulier la notion d'aire.</p>
6B8	<p>L'élève saura résoudre des problèmes mixtes : combinaison des divers types proposés ci-dessus.</p>
6B9	<p>L'élève saura résoudre des problèmes de type combinatoire simple, conduisant à l'utilisation éventuelle d'un arbre. Il saura de même résoudre des problèmes de numération : chercher un nombre connaissant certaines de ses propriétés.</p>
6B10	<p>L'élève saura résoudre des problèmes simples de type logique, topologique, ou utilisant un codage.</p>

* Les termes suivis d'un astérisque sont définis dans un document annexe, ou MIEUX, dans l'ouvrage de Gérard Vergnaud : L'ENFANT, LA MATHEMATIQUE ET LA REALITE, éditions Peter Lang 1981.

II) SAVOIR D'APPROFONDISSEMENT

6B R1	<p>Problèmes de type additif, multiplicatif ou mixte comportant des données superflues.</p>
6B R2	<p>Problèmes de type additif, multiplicatif ou mixte dont les données, déficientes, ne permettent pas de donner une réponse unique. Il s'agira alors de trouver toutes les réponses compatibles avec l'énoncé.</p>
6B R3	<p>..... à compléter</p>

PREREQUIS 6B

6B	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 1 problème faux					Temps : 20 minutes				

1er problème : Christine devait de l'argent à son épicier.
Elle lui donne 90 francs.
Après cela, elle lui donne encore 43 francs.
Quelle somme, Christine devait-elle à son épicier, au début ?

Solution

Opérations

Réponse trouvée :

2ème problème : Stéphane doit de l'argent à Christophe.
Mais Christophe doit aussi 70 francs à Stéphane.
Tous comptes faits, c'est Stéphane qui doit redonner 39 francs à Christophe.
Quelle somme, Stéphane, devait-il à Christophe, avant les comptes ?

Solution

Opérations

Réponse trouvée :

3ème problème : Marc compte ses économies.
D'abord il s'achète un ballon.
Puis, sa marraine lui donne 80 francs.
Il refait alors ses comptes et trouve que ses économies ont diminué de 47 francs.
Combien a-t-il dépensé pour son ballon ?

Solution

Opérations

Réponse trouvée :

6B3	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 1 problème faux				Temps : 15 minutes					

- 1) Dans un car de transport scolaire, un panneau indique
Combien ce car peut-il admettre de passagers ?

PLACES ASSISES : 55
PLACES DEBOUT : 15

- 2) Pierre avait 18 billes. Il a gagné toutes les billes que possédait SYLVIE.
Il a maintenant 40 billes. Combien SYLVIE avait-elle de billes ?

- 3) Trois amis : PIERRE, JACQUES et FRANCOISE veulent mettre en commun leurs économies pour s'acheter une auto.

JACQUES possède 1 000 F de plus que PIERRE. FRANCOISE possède 2 000 F de plus que JACQUES.

En réunissant leurs économies, ils ont ensemble : 13 000 F.

CALCULER l'AVOIR de chacun d'eux.

6B4	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 1 problème faux				Temps : 15 minutes					

- 1) Pierre joue aux billes avec Sylvie. Au début de la partie, il avait 30 billes.
Il en possède maintenant 18. Que s'est-il passé au cours de la partie ?

- 2) Le marchand de journaux dit : "Aujourd'hui j'ai déjà vendu 136 exemplaires du journal "L'Est Républicain" mais il m'en reste encore 72 à vendre.
Combien ce marchand avait-il de journaux "L'Est Républicain" au début de la journée ?

- 3) Dans une petite ville, il y avait 3 500 habitants le 1er Janvier 1981. Au cours de l'année, la mairie a enregistré 150 naissances et 70 décès. Il y a eu aussi 140 départs et 210 arrivées.
QUEL ETAIT, A LA FIN DE L'ANNEE 1981, LE NOMBRE D'HABITANTS DE CETTE VILLE ?

6B5	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 problème faux				Temps: 15 minutes					

1) Un marchand vend des plaques de chocolat. Depuis le début de l'année il en a vendu 250. Pendant le même temps, le grossiste lui en a livré 400.
Son stock de chocolat a-t-il augmenté ou diminué ?
De combien de plaques ?

2) Pierre a joué deux parties de billes. Au cours de la première partie, il a gagné 6 billes. En faisant ses comptes, après la deuxième partie, il s'aperçoit qu'il a finalement perdu 2 billes (c'est le BILAN des deux parties).
Que s'est-il passé au cours de la seconde partie ?

3) Pendant l'arrêt d'un train à la gare Besançon, 42 personnes sont descendues, d'autres personnes sont montées.
Le train est reparti avec 70 personnes de plus qu'à l'arrivée.
COMBIEN de personnes sont-elles montées à Besançon ?

6B6	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 solution erronée				Temps: 15 minutes					

1) Les yaourts d'une certaine marque sont vendus par paquets de 3. Le paquet coûte 4,50 F.
Combien coûtent 12 yaourts de cette marque ?

2) Une personne a constaté qu'elle mangeait en moyenne 1,8 kg de pain tous les 5 jours.
Combien cette personne consomme-t-elle de pain pendant une année de 365 jours ?

3) Le médecin a écrit sur l'ordonnance :
- Prendre 3 fois par jour, avant les repas, pendant 10 jours,
2 comprimés de T.P.A.M. (Truc Pour Aller Mieux).
Les boîtes de T.P.A.M. contiennent 24 comprimés.
COMBIEN DE BOITES FAUT-IL ACHETER ?

6B7	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 solution erronée				Temps: 15 minutes					

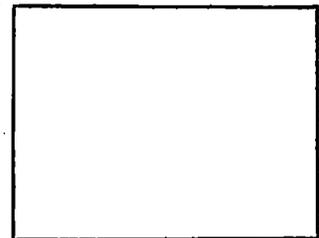
1) Trois garçons et quatre filles veulent danser. Chaque garçon veut danser avec chaque fille et chaque fille avec chaque garçon .
COMBIEN IL Y-A-T-IL DE COUPLES POSSIBLES ?

2) En changeant seulement de pull et de foulard, Anne peut avoir 15 tenues différentes. Elle a trois pulls. COMBIEN A-T-ELLE DE FOULARDS ?

3) On veut couvrir un mur rectangulaire de 2,4 m de long (240 cm) sur 1,8 de large (180 cm), en utilisant des carreaux de faïence rectangulaires mesurant 12 cm de long sur 8 cm de large.

a) COMPLETER LA FIGURE EN MARQUANT LES DIMENSIONS

b) COMBIEN FAUDRA-T-IL DE CARREAUX ?



6B8	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 15 minutes					

1) On organise un pique-nique pour 8 personnes. Voici ce qui a été acheté :

Jambon : 23,70 F	Pain : 7,80 F
3 kg de pommes : 3,20 F le kg	2 fromages : 5,25 F le fromage
6 bouteilles de limonade : 3,20 F les deux.	

COMBIEN CHAQUE PERSONNE DOIT-ELLE PAYER ?

2) Au café de la PAIX, si on consomme un café et 3 croissants, on paie 4,60 F.
Si on consomme un café et 5 croissants on paie 7 F.

QUEL EST LE PRIX D'UN CAFE ?

QUEL EST LE PRIX D'UN CROISSANT ?

6B9	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 solution erronée				Temps: 15 minutes					

1) ECRIRE TOUS les nombres entiers de trois chiffres que l'on peut former en utilisant seulement les chiffres 2, 3 ou 5. On peut utiliser plusieurs fois le même chiffre dans l'écriture d'un nombre.

2) TROUVER UN NOMBRE ENTIER de quatre chiffres vérifiant toutes les conditions suivantes :

- Le chiffre des unités égale le chiffre des milliers
- Le chiffre des dizaines égale le chiffre des centaines
- La somme de ses chiffres est égale à 18
- Ce nombre est compris entre 5 000 et 6 000

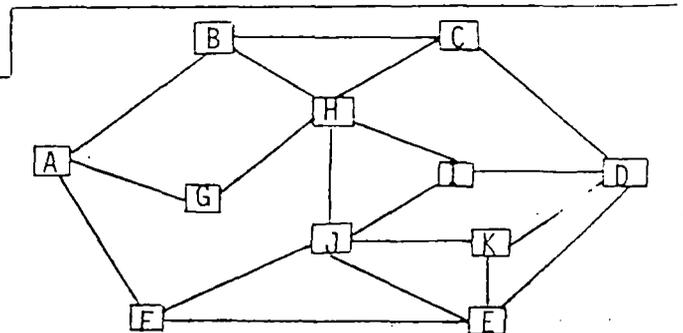
6B10	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 solution erronée				Temps: 20 minutes					

1) Pierre, Jacques, Marc et Bertrand pratiquent chacun un seul des sports suivants : NATATION, JUDO, RUGBY, FOOTBALL

Jacques et Pierre ne font pas de judo. Pierre ne fait pas de rugby, ni de football. Jacques et Marc ne font pas de football. RETROUVER LE SPORT DE CHACUN.

2) Voici un plan. Les cases représentent des villes, les segments représentent les routes qu'il est possible de prendre.

TRACER EN ROUGE un chemin passant par chacune des villes qui se termine au point de départ, et qui ne repasse pas deux fois au même endroit.



3) Sophie utilise un code. Pour se souvenir de son code, elle a écrit : A = Z ; B = Y ; C = X ; D = W.... etc (c'est-à-dire que le même procédé est utilisé pour les autres lettres).

Peux-tu traduire le message de Sylvie ?

YIZEL, GF ZH GILFEV

6BR1	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: NULLE				Temps: 15 minutes					

Un agriculteur possède 28 vaches, 33 moutons et 5 chevaux. Son exploitation a une superficie de 15 hectares. Chaque vache produit en moyenne 25 litres de lait par jour. Cet agriculteur vient d'investir 30 000 F pour changer son tank à lait (il s'agit d'un réservoir réfrigéré dans lequel on ne met que du lait de vache ; ce lait est ramassé chaque jour). Son nouveau tank à lait contient 1 000 litres de lait.

COMBIEN DE VACHES SUPPLEMENTAIRES peut-il acheter pour utiliser au maximum son tank à lait ?

Rédige soigneusement ta solution.

6BR2	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 2 erreurs				Temps: 15 minutes					

1) Solange a acheté des illustrés à 6 F pièce et des paquets de bonbons à 12 F le paquet. Elle a dépensé 42 Francs.

Combien d'illustrés et combien de paquets de bonbons a-t-elle pu acheter ? (donner toutes les réponses possibles).

2) Paul et Florence ont joué deux parties de billes à la suite. Dans ce jeu, il n'est pas possible de perdre ou de gagner plus de 5 billes par partie.

En tout, Paul a perdu 2 billes.

Qu'a-t-il pu se passer au cours de chacune des deux parties ? (donner tous les résultats possibles).

I R E M de BESANCON

TEST 6B*

nom : _____

classe : _____

Lire attentivement les questions avant de répondre. Utiliser un brouillon. Dans les cases OPERATIONS on indiquera les opérations qui ont été faites (exemples : $42 + 58$; $180 : 15$ etc... Dans les cases REPONSE, écrire la réponse sans oublier l'unité.

Dans un magasin, on a acheté 8 kg de sucre pour 24 F. Quel serait le prix de 25 kg de ce sucre ?

OPERATIONS :

REPONSE :

1

2

Le 1er Janvier, une citerne contenait 4800 litres de fuel. On a enregistré une consommation de 735 litres au cours du mois de Janvier et une consommation de 565 litres au cours du mois de Février. A la fin du mois de Mars, il restait 3000 litres dans la citerne. Quelle a été la consommation de fuel au cours du mois de Mars ?

OPERATIONS :

REPONSE :

3

4

Dans le train TRANS-PATAGONIE il y a 936 places assises. Ce train est composé de wagons comportant 9 compartiments chacun. Dans chaque compartiment il y a 8 places assises. De combien de wagons ce train est-il formé ?

OPERATIONS :

REPONSE :

5

6

Stéphane doit de l'argent à Christophe.
Mais Christophe doit aussi 70 francs à Stéphane.
Tous comptes faits, c'est Stéphane qui doit redonner 39 francs à Christophe.
Quelle somme, Stéphane, devait-il à Christophe, avant les comptes ?

OPERATIONS :

REPONSE :

7

8

Un commerçant vend des téléviseurs en couleur de 5 marques différentes. Pour chaque marque il y a 3 dimensions possibles pour l'écran. Dans chaque cas, l'appareil peut être livré avec ou sans télécommande.

COMBIEN de modèles différents ce commerçant propose-t-il ?

OPERATIONS :

REPONSE :

9

10

Un train arrive en gare de Besançon. Des voyageurs descendent du train, d'autres montent.

Le train repart avec 70 voyageurs de plus qu'à l'arrivée.

Parmi les cas proposés ci-dessous, marquer d'une croix ceux qui sont possibles.

Il est descendu 10 voyageurs et il en est monté 60.....

Il est descendu 80 voyageurs et il en est monté 150.....

Il est monté 70 voyageurs de plus qu'il n'en est descendu.....

Il est descendu plus de voyageurs qu'il n'en est monté.....

Cette situation est IMPOSSIBLE.....

11

Le gérant d'un super-marché avait commandé 9000 bouteilles d'eau minérale. On lui a livré 125 cartons de 24 bouteilles en lui précisant que le reste de la commande lui serait livré par cartons de 6 bouteilles.

Combien de cartons de 6 bouteilles doit-il encore recevoir ?

12

OPERATIONS :

REPONSE :

13

A la fête foraine de Besançon, on a compté tous les manèges. Il y a 4 manèges pour les petits. Chacun d'eux peut recevoir 30 enfants. Il y a aussi 7 manèges pour les grands. Chacun d'eux peut recevoir 40 personnes. Il y a enfin deux pistes d'auto-tamponneuses. Sur chacune d'elles circulent 25 voitures à deux places.

Après avoir lu ce texte, POSER DEUX QUESTIONS auxquelles on pourrait répondre en utilisant les informations qu'il contient. (on ne demande pas de répondre aux questions).

1ère question :

14

2ème question :

15

Inventer un problème dont la résolution conduise au calcul suivant :

$(18 \times 25) + 235$

16

J'ai acheté 10 sucettes. Si chacune d'elles avait coûté 5 centimes de moins, j'en aurais eu 2 de plus. Combien coûte une sucette ?

17

OPERATIONS :

REPONSE :

18

Trouver UN nombre entier inférieur à 1000 tel que la somme de ses chiffres soit égale à 14 et tel que la somme des deux derniers chiffres donne le chiffre des centaines.

Réponse :

19

Voici un ensemble d'informations sur les enfants d'une classe :

Eric est moins âgé que Rémi, Luc et Sophie

Rémi est moins âgé que Luc

Marc est moins âgé que Rémi et Eric

Sophie est moins âgée que Rémi et Luc

Range les enfants du plus jeune au plus âgé.

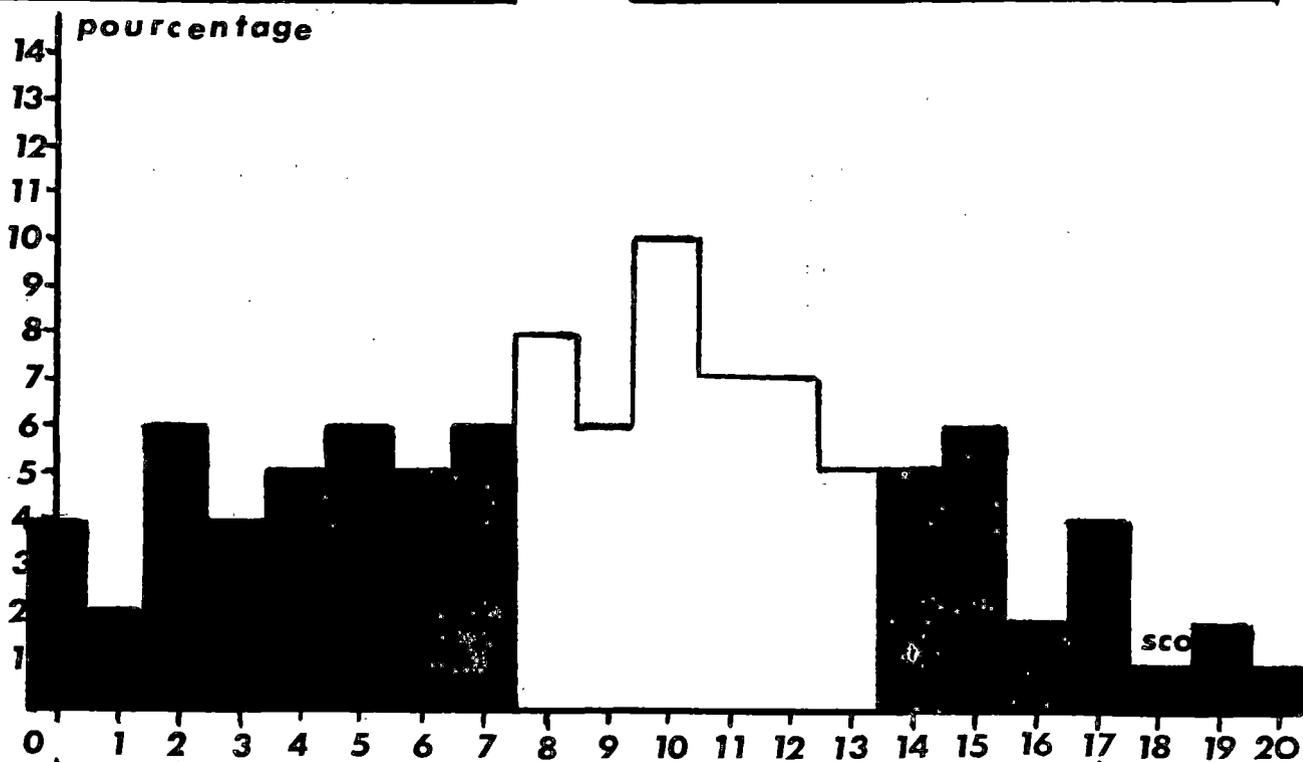
REPONSE :

20

ETALONNAGE du TEST 6B*

effectif : 239 élèves

score moyen : 9 / 20



pourcentage	4	2	6	4	5	6	5	6	8	6	10	7	7	5	5	6	2	4	1	2	1
% cumulés	4	6	12	16	21	27	32	38	46	52	62	69	76	80	85	91	93	97	98	99	100
	38%							42%						20%							
diagnostic proposé	échec							maîtrise insuffisante						réussite							

réussite item par item																				
item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
% réussite	69	67	58	54	63	60	45	42	21	20	32	51	45	79	72	44	7	8	30	46

Ce test, qui a été étalonné sur 11 classes réparties dans 5 collèges, a été passé en mai ou juin 82. Il remplace le test 6B1 que l'on trouvera page 112 avec son étalonnage. Les résultats sont difficilement comparables car ce dernier test avait été passé beaucoup plus tôt dans l'année, en comptant sur les acquis de l'école élémentaire.

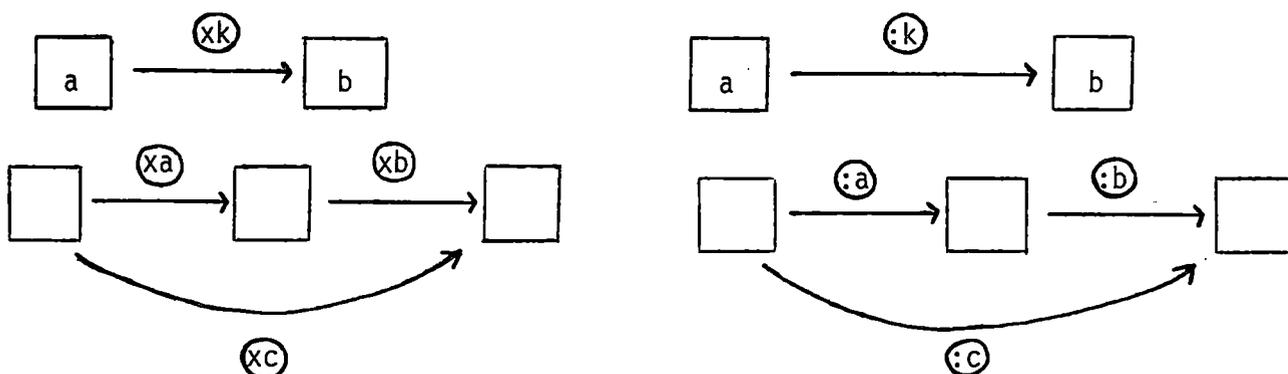
L'item 7 est emprunté à la thèse de Patrick MARTHE sur les problèmes de type additif (janvier 82). Dans cette étude, le taux de réussite était de 31%.

L'item 20 est emprunté à l'enquête de l'I.N.R.P sur l'enseignement des mathématiques à l'école élémentaire. Le taux de réussite à cette question au CM2 (mai 1977) était de 56%.

OBJECTIF 6 C : PROPORTIONNALITE - POURCENTAGE

1°) LES PREREQUIS

A partir de schémas du type



L'élève saura trouver un nombre connaissant les deux autres. Dans les deux derniers cas, on se limitera à des nombres entiers.

2°) SAVOIR - MINIMUM

6C1	L'élève saura reconnaître une relation de proportionnalité dans un tableau présentant deux suites de nombres.
6C2	Dans des situations concrètes simples, mettant en jeu deux espaces de mesure, l'élève saura distinguer les situations de proportionnalité des autres.
6C3	Dans des situations de proportionnalité ou face à des tableaux de proportionnalité à compléter, l'élève saura utiliser les propriétés de la proportionnalité (propriétés des applications linéaires). On ne lui demandera pas de formaliser ces propriétés.
6C4	L'élève saura compléter des tableaux de proportionnalité nécessitant le calcul explicite ou non d'un coefficient de proportionnalité.
6C5	L'élève saura construire et utiliser des tableaux de proportionnalité pour résoudre des problèmes d'isomorphisme de mesures.
6C6	L'élève saura effectuer des conversions d'unités dans le cas des unités de longueur. Il saura même effectuer ces conversions dans le cas où le système utilisé n'est pas décimal.

6C7	L'élève saura calculer l'échelle d'un plan ou d'une carte connaissant les dimensions réelles. Il saura utiliser l'échelle pour calculer des distances réelles.
6C8	Dans des situations concrètes simples, l'élève saura calculer le "taut pour cent" d'une quantité. Il saura de même calculer un pourcentage. Les exercices proposés dans ce cadre pourront être résolus par simple calcul mental.
6C9	L'élève connaîtra la formule permettant de calculer la longueur d'un cercle de rayon donné. Il saura utiliser cette formule pour calculer le rayon d'un cercle connaissant sa longueur. Il saura que, pour un cercle donné, la longueur d'un arc est proportionnelle à sa mesure et saura mettre en oeuvre les calculs correspondants.

3°)

A P P R O F O N D I S S E M E N T

6CR1	Même objectif que 6C8, mais le calcul mental ne suffira pas pour résoudre les exercices proposés.
6CR2	L'élève sera capable de résoudre des problèmes mettant en jeu les proportionnalité dans deux espaces de mesures (composition d'isomorphismes de mesures).
	A compléter ...

6C4	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 2 erreurs					Temps : 15 minutes				

Complète les tableaux de proportionnalité suivants :

34	17	5	
	136	40	128

45		1	9
1125	2250		

11	16	
	288	396

27	
36	12

77	392
11	

Trouve les opérateurs "multiplier" ou "diviser" qui conviennent :

	→	15	19	27	1008		←
		210	266	378	14112		

Recopie les calculs que tu as fait.

6C5	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 2 erreurs					Temps : 15 minutes				

Dans tout ce qui suit, il s'agit de relations de PROPORTIONNALITE. Réponds aux questions en faisant des tableaux.

Le bronze est un alliage qui contient du cuivre ; dans 40 kg de BRONZE il y a 36 kg de CUIVRE.

- 1 - Quelle est la masse de cuivre contenue dans 370 kg de bronze ?
- 2 - Avec 63 kg de cuivre, quelle masse de bronze peut-on fabriquer ?

Un avion se déplace à vitesse constante, il a parcouru 288 km en 18 mn.

- 1 - Quelle distance parcourt-il en 1 h (60 mn) ?
- 2 - Combien de minutes met-il pour parcourir 672 km (distance de Paris à Nice) ?

6C6	réussite		échec		nom: _____	date: _____
Tolérance: 2 erreurs			Temps: 10 minutes			

Le magasinier d'un supermarché compte ses bouteilles par cartons, tandis que son aide compte directement les bouteilles. Ils ont obtenu le tableau ci-dessous. Pouvez-vous le compléter ?

	Nombre de bouteilles	Nombre de cartons
EAU D'EVIAN : Cartons de 24 bouteilles		50
EAU DE CONTREX : Cartons de 12 bouteilles	900	
EAU DE VOLVIC : Cartons de 18 bouteilles		35
EAU DE BADOIT : Cartons de bouteilles	946	43

Le mille marin est une unité de longueur qui vaut 1852 mètres.

Convertir en mètres : 35 mille marin

Convertir en mille marin : 46,3 km

Compléter les égalités suivante :

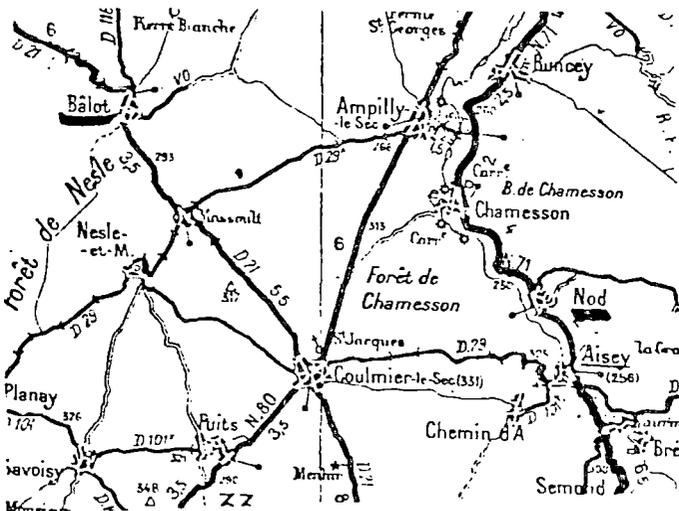
3 900 m = km

3,27 cm = mm

0,42 m = cm

3800 mm = m

6C7	réussite		échec		nom: _____	date: _____
Tolérance: NULLE			Temps: 10 minutes			



Cette carte est à l'échelle $\frac{1}{200\,000}$
 Quelle est la distance à vol d'oiseau (en ligne droite) de BALOT à NOD (villages soulignés).
 Donner la réponse en kilomètres.

On a fait, à l'échelle, le plan d'un appartement. Sur ce plan, la longueur de la salle de séjour est 10 cm. En réalité cette longueur est 4,50 m.

A quelle échelle ce plan a-t-il été fait ?

6C8	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 15 minutes					

REPONDS AUX QUESTIONS SUIVANTES :

1°) Un magasin augmente ses prix de 8,5 %.
 Quel est le nouveau prix d'un article qui était vendu 100 F ?

2°) Un collège avait en 1977, 100 élèves. A la rentrée 1981 la directrice constatait que le nombre des élèves avait augmenté de 110 % par rapport à 1977.
 De combien le nombre d'élèves a-t-il augmenté ?

3°) Une tablette de chocolat de 300 g contient 120 g de cacao.
 Quel est le pourcentage de la masse de cacao par rapport à la masse de la tablette ?

4°) 20 cl de liqueur ALANIS contiennent 5 cl d'alcool pur.
 Quel pourcentage le volume d'alcool pur représente-t-il par rapport au volume de la liqueur ?

5°) Un carburant pour vélomoteur contient 5 % de son volume d'huile.
 Quelle quantité de ce carburant peut-on préparer avec 10 litres d'huile ?

6C9	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 15 minutes					

Calculer une valeur approchée, au millimètre près, de la longueur d'un cercle de rayon 4 cm.

Calculer une valeur approchée, au centimètre près, du rayon d'un cercle dont la longueur est 10 mètres.

Soient deux cercles (C_1) et (C_2). La longueur du cercle (C_1) est 18 cm, le rayon de (C_2) est le triple du rayon de (C_1).
 Calculer la longueur du cercle (C_2).

Un arc de cercle a pour mesure 45° . Cet arc est une partie d'un cercle de rayon 7 cm.
 calculer une valeur approchée, au millimètre près de la longueur de cet arc.

6CR1	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance:		2 erreurs		Temps:		20 minutes			

- 1°) Les pâtes "Lustucru" contiennent 23 % de leur masse d'oeufs.
Quelle masse d'oeufs contient un paquet de pâtes de 250 g ?
-
- 2°) Monsieur RICHARD avait un garage de 14 m^2 . Des travaux lui ont permis d'augmenter la "surface" de son garage de 140 %.
De combien la surface de son garage a-t-elle augmenté ?
-
- 3°) Un ouvrier gagnait en 1970, 7 F de l'heure. En 1982, il gagne 21,70 F de l'heure.
Quel pourcentage représente son nouveau salaire horaire par rapport à l'ancien ?
-
- 4°) Monsieur DURAND a une carte de réduction SNCF. Avec sa carte, il obtient une réduction de 21 F sur un billet dont le prix normal est 70 F.
Quel est le pourcentage de réduction par rapport au prix normal ?
-
- 5°) Un minerai contient 65 % de fer.
Quelle masse de minerai faut-il pour obtenir 91 kg de fer ?

6CR2	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance:		NULLE		Temps:		minutes			

Un montagnard récolte en moyenne 65 litres de lait de chèvres par jour. Il lui faut environ 5 litres de lait pour faire 1 kilogramme de fromage. Les fromages qu'il fait, pèsent 125 grammes chacun.

Combien de fromages peut-il faire pendant un mois de 30 jours ?

Rédige soigneusement ta solution, ne te contente pas de donner une réponse.
Tu peux utiliser le dos de la feuille si cela est nécessaire.

nom : _____

classe : _____

Pour faire 2 kilogrammes de confitures GROSEILLES-FRAISES , il faut utiliser :
 1 kilogramme de groseilles , 500 grammes de fraises , 1,2 kilogrammes de sucre ;
 4 citrons et 0,3 litres d'eau .

ON DEMANDE DE COMPLETER LE
 TABLEAU SUIVANT :

Masse de confiture en kilogrammes	2	10	5	7
groseilles (en kg)				
fraises (en g.)				
sucre (en kg)				
nombre de citrons				
eau (en litres)				

1
2

Monsieur Dupont a acheté 28 mètres de fil électrique pour 156,80 F. Combien aurait-il payé 45 mètres de ce même fil électrique ?

Fais un TABLEAU pour traduire cet énoncé .

Quelle est ta REPONSE ? _____

Quels calculs as-tu fait ?

3
4
5

Sur une boîte de mélange café-chicorée pesant 500 grammes , on peut lire :

CAFE 65 %	CHICOREE 35 %
-----------	---------------

Quelle masse de café contient-elle ? _____ g de café

Quelle masse de chicorée contient-elle ? _____ g de chicorée

Quels calculs as-tu fait ?

6
7
8

Voici cinq tableaux .

ENTOURE les tableaux qui sont tels que les suites de nombres de chaque ligne sont PROPORTIONNELLES .

BARRE les autres tableaux .

5	10	15
10	15	20

1	2	3	4	5
4	8	12	16	20

7	21	42
1	3	28

10	100
100	10

4	9	10	100
20	45	50	500

9
10

Complète les tableaux suivants de façon que les suites de nombres de chaque ligne soient PROPORTIONNELLES .

1	3		30
	18	36	

15	5	30	7,5		1	
12				2		1

11
12
13

Réponds aux questions suivantes en entourant la réponse qui convient .

- La taille d'une personne est-elle proportionnelle à son âge ? OUI NON JE NE SAIS PAS

- La hauteur d'une pile de pièces de un franc est-elle proportionnelle au nombre de pièces ? OUI NON JE NE SAIS PAS 14

- Le diamètre des pièces de monnaie est-il proportionnel à leurs valeurs ? OUI NON JE NE SAIS PAS

Le prix affiché d'un poste de radio est 300 F . Le marchand propose une réduction de 10 % . Quel sera le prix payé ?

REPONSE :

Quels calculs as-tu fait ?

15
16

Dans une cantine de collège , pour faire 5 litres de vinaigrette , on a mélangé 3 litres d'huile et 2 litres de vinaigre .

Quel est le pourcentage d'huile dans la vinaigrette ? REPONSE : %

Quel est le pourcentage de vinaigre dans la vinaigrette ? REPONSE : %

17

400 élèves se présentent à un examen . 100 d'entre eux le réussissent .

Quel est le pourcentage de réussite ?

REPONSE : %

18

On a placé 2000 francs à la caisse d'épargne . Cet argent rapporte 8,5 % d'interêts par an .

Calculer les interêts obtenus au bout d'un an .

REPONSE :

19

Combien aura-t-on en tout ?

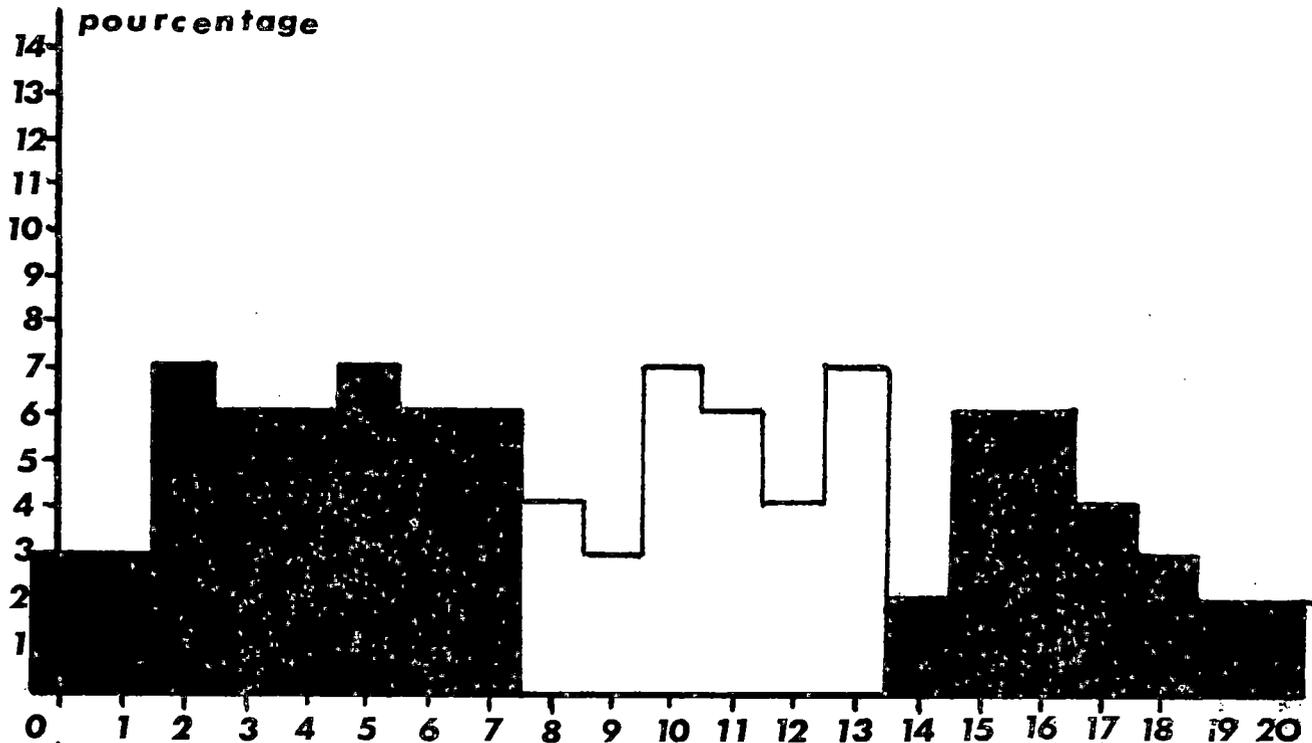
REPONSE :

20

ETALONNAGE du TEST 6C*

effectif : 156 élèves

score moyen : 9,24 / 20



pourcentage	3	3	7	6	6	7	6	6	4	3	7	6	4	7	2	6	6	4	3	2	2
% cumulés	3	6	13	19	25	32	38	44	48	51	58	64	68	73	75	81	87	92	95	98	100
	44%							31%							25%						
diagnostic proposé	échec							maîtrise insuffisante							réussite						

réussite item par item																				
item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
% réussite	47	35	67	46	59	49	48	45	71	51	67	38	26	54	52	54	35	39	37	39

Ce test n'ayant pu être étalonné que sur sept classes, les résultats ne sont donnés qu'à titre indicatif, en attendant qu'un étalonnage portant sur une population plus importante puisse être effectué.

6C* reprend plusieurs item de 6C1 que l'on trouvera page 114 avec un étalonnage. Ici encore, la chute de performance est importante et la longueur de la tâche semble pouvoir être mise en cause.

OBJECTIF 6 D : LES NOMBRES RELATIFS

1°) LES PREREQUIS

Nous avons admis comme prérequis un ensemble d'objectifs constitué d'une part des micro-objectifs de 6A concernant l'addition, la soustraction et l'ordre, d'autre part du micro-objectif 6B5 concernant les problèmes additifs du type TTT.

Cette façon de procéder n'est pas du tout satisfaisante. En fait il faut bien avouer que nous ne savons pas grand chose des conditions nécessaires à l'élaboration des concepts visés.

2°) SAVOIR - MINIMUM

6D1	L'élève saura reconnaître et CODER des situations utilisant ou pouvant utiliser des nombres relatifs : température, bilans divers, altitude, etc... Il saura de même DECODER lorsque des relatifs seront utilisés pour la description d'une situation.
6D2	<u>DROITE GRADUÉE</u> Soit une droite graduée, l'élève saura lire l'abscisse d'un point donné et réciproquement, saura placer un point d'abscisse donnée. Il saura construire lui-même une droite graduée dont on lui imposera le pas de la graduation. Sur une telle droite, il saura placer des points d'abscisse : $a \times 10^{-1}$, $a \in \mathbb{Z}$.
6D3	<u>TERMINOLOGIE</u> L'élève connaîtra et saura utiliser les mots et expressions suivantes : ENTIERS RELATIFS, DECIMAUX RELATIFS, NOMBRE POSITIF, NOMBRE NEGATIF, NOMBRES DE MEME SIGNE, NOMBRES DE SIGNES CONTRAIRES, VALEUR ABSOLUE.
6D4	<u>Addition</u> L'élève saura additionner deux entiers relatifs. On se bornera ici à des nombres de valeur absolue inférieure à 100.
6D5	<u>Addition</u> L'élève saura additionner plusieurs (deux ou plus) entiers relatifs de tailles quelconques.
6D6	<u>Addition</u> L'élève saura additionner plusieurs décimaux relatifs de tailles inférieures ou égales à cinq.

6D7	<u>Soustraction</u> L'élève saura effectuer la différence de deux décimaux relatifs.
6D8	<u>Addition et Soustraction - Parenthèses</u> L'élève saura effectuer des calculs utilisant l'addition, l'addition et la soustraction avec, ou sans, introduction de parenthèses.
6D9	<u>Opérations à trous</u> L'élève saura compléter des égalités du type : $a + \dots = b$; $\dots + a = b$; $a - \dots = b$; $\dots - a = b$. Les nombres a et b étant de la forme : $a \times 10^{-1}$; $a \in \mathbb{Z}$.
6D10	<u>Situations - Problèmes</u> L'élève saura utiliser les nombres relatifs pour résoudre des problèmes pouvant s'analyser comme compositions de problèmes des types T T T ou E T E.

6D1	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 2 erreurs				Temps: 10 minutes					

Nous avons l'habitude de compter les années à partir de la naissance du Christ (année 0).
 Au lieu de parler de l'année 1982, on pourrait dire : l'année (+ 1982).

Voici quelques dates
 Ecris-les dans le
 tableau de droite en
 utilisant les nombres
 relatifs.

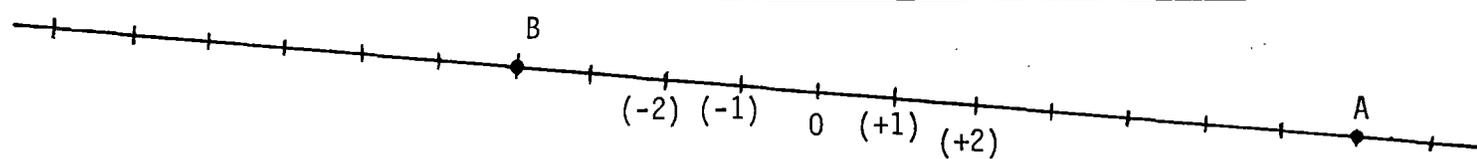
NAISSANCE DU CHRIST.....	0
Construction de la Pyramide de CHEOPS (2 600 avant J.C.).....	
Début de la république ROMAINE (510 avant J.C.)....	
Mort de JULES CESAR (44 avant J.C.).....	
Bataille de POITIERS (732 après J.C.).....	
PRISE DE LA BASTILLE (1 789 après J.C.).....	

Le tableau ci-dessus présente une anomalie. Où conviendrait-il de placer la naissance du Christ ?.....

Un enfant utilise un petit carnet sur lequel il marque ses dépenses ainsi que l'argent qu'il reçoit. Pour gagner du temps, il écrit le moins de choses possibles.
 Cette semaine, il a seulement écrit : (-2), (-10), (-15), (+50), (+20), (-5), (-35).

A-t-il reçu de l'argent cette semaine ?..... COMBIEN ?.....
 Quel a été le montant de sa dépense la plus importante ?.....
 Au dos de cette feuille, indique 2 autres cas où il est pratique d'utiliser les nombres relatifs.

6D2	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 2 erreurs				Temps: 10 minutes					



Sur la droite graduée ci-dessus, le point A a pour abscisse le nombre (+7), le point B a pour abscisse le nombre (-4).
 PLACE le point M d'abscisse (+5), puis le point N d'abscisse (-9), puis le point P d'abscisse (-6,5), enfin, le point I d'abscisse 0.

Dessine maintenant une autre droite graduée, en prenant 5 centimètres comme pas de la graduation.
 Place les points E, F, G, H, d'abscisses respectives (+1), (+1,3), (-0,7), (-1,5).

6D3	réussite		échec			nom: _____	date: _____
Tolérance: 3 erreurs			Temps: 15 minutes				

Voici une liste de nombres relatifs :

(+20) ; (+4) ; (-13,5) ; (+4,8) ; (-2) ; (0) ; $(-\frac{1}{3})$; (-20)

PARMI CES NOMBRES :

QUELS SONT LES ENTIERS RELATIFS ?
QUELS SONT LES DECIMAUX RELATIFS ?
QUELS SONT LES NOMBRES POSITIFS ?
QUELS SONT LES NOMBRES NEGATIFS ?
ECRIS DEUX NOMBRES RELATIFS OPPOSES
ECRIS DEUX NOMBRES DE MEME SIGNE
ECRIS DEUX NOMBRES DE SIGNES CONTRAIRES
ECRIS SI CELA EST POSSIBLE UN NOMBRE QUI SOIT A LA FOIS POSITIF ET NEGATIF

On note \mathbb{Z} l'ensemble des nombres entiers relatifs. On note \mathbb{D} l'ensemble des nombres décimaux relatifs. COMPLETE en utilisant selon le cas, le symbole \in ou \notin .

$(-8) \dots \mathbb{Z}$ $(+13,32) \dots \mathbb{Z}$ $(+4,47) \dots \mathbb{D}$ $(+3) \dots \mathbb{D}$ $(-0,453) \dots \mathbb{Z}$
 Deux nombres sont opposés, la somme de leurs valeurs absolues $(-0,453) \dots \mathbb{D}$
 est 10. Quels sont ces deux nombres ?

6D4	réussite		échec			nom: _____	date: _____
Tolérance: 2 erreurs			Temps: 10 minutes				

Effectuer les sommes suivantes :

(+ 7) + (- 3) =	(- 9) + (- 5) =
(- 10) + (+ 3) =	(+ 8) + (+ 7) =
(+ 5) + (- 5) =	(- 18) + (0) =
(- 42) + (+ 19) =	(- 53) + (- 42) =
(+ 33) + (- 57) =	(- 47) + (+ 47) =
(+ 76) + (+ 65) =	(0) + (+ 15) =

6D5	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 2 erreurs				Temps : 10 minutes					

Effectuer les sommes suivantes :

$(- 423) + (+ 205) =$	$(- 233) + (- 118) =$
$(- 301) + (+ 206) =$	$(+ 132) + (+ 245) =$
$(+243\ 567) + (-243\ 567) =$	$(+ 5\ 674) + (-5\ 675) =$
$(+ 8) + (- 5) + (- 9) =$	
$(- 13) + (+ 21) + (- 17) =$	
$(+ 53) + (- 63) + (+ 73) + (- 83) + (+ 93) + (- 103) =$	
$(- 15) + (- 7) + (- 11) + (- 8) =$	

6D6	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 2 erreurs				Temps : 10 minutes					

Effectuer les sommes suivantes :

$(- 8,2) + (- 10,5) =$	$(-18,275) + (+18,275) =$
$(- 7,25) + (+ 12,9) =$	$(-12,423) + (-104,75) =$
$(+ 15) + (- 7,04) =$	$(+42,92) + (+108,9) =$
$(+ 17,4) + (- 24,25) + (-9,18) =$	
$(- 8,5) + (- 13,07) + (- 37,8) =$	
$(- 14,57) + (- 18) + (+ 14,57) + (+ 7,2) + (- 4) =$	

6D7	réussite	↑	↑	échec	→	↓	↓	nom:	date:
Tolérance: 4 erreurs				Temps: 15 minutes					

Effectuer les soustractions suivantes. Ecrire le détail des calculs.

$(+12) - (-7) =$	$(-5,27) - (-5,27) =$
$(-23) - (+9) =$	$(+2,72) - (+19) =$
$(+15) - (+8) =$	$(0) - (+38,215) =$
$(-23) - (-17) =$	$(-12,8) - (+12,8) =$
$(0) - (-27) =$	$(-7,5) - (-13) =$
$(+123) - (0) =$	$(-2,825) - (-2,826) =$

6D8	réussite	↑	↑	échec	→	↓	↓	nom:	date:
Tolérance: 2 erreurs				Temps: 15 minutes					

Effectuer les calculs suivants. Ecrire le détail des calculs sur la feuille.

$(-5) - (-3) + (+5) =$
$(-5) - [(-3) + (+5)] =$
$[(-50) - (-10)] - (-10) =$
$[(+3) + (-9)] - [(-4) + (-7)] =$
$(+12) - (-8) + (-3) - (+4) + (-7) =$
$(+1) - (+2) + (-3) - (+4) + (-5) - (+6) + (-7) - (+8) + (-9) - (-10) =$

6D9	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 4 erreurs				Temps: 15 minutes					

COMPLETER LES EGALITES SUIVANTES :

(+5) + = (+7)	(+13) + = (+10)
(-5) + = (-20)	..... + (+4) = (-11)
..... + (-8) = (-1)	(+3,2) + = (+5,7)
(+13,5) + = (-5,8)	..... + (-9,7) = (+14)

(+5) - = (+3)	(+10) - = (-2)
..... - (+3) = (+7)	..... - (-5) = (-8)

Ecris de deux façons différentes, le nombre (-10) sous la forme d'une somme de trois termes :

$$(-10) = (-.....) + (+.....) + (+.....) = (-.....) + (+.....) + (-.....)$$

6D10	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 1 erreur				Temps: 15 minutes					

Pierre a joué cinq parties de billes.

Au cours de la première partie, il a gagné 7 billes →	□	← Traduis ces résultats en utilisant les nombres RELATIFS
Au cours de la seconde partie, il a perdu 12 billes →	□	
Au cours de la troisième partie, il a perdu 9 billes →	□	
Au cours de la quatrième partie, il a gagné 4 billes →	□	
Au cours de la cinquième partie, il a perdu 2 billes →	□	

Quel est le BILAN de ces cinq parties ? (c'est-à-dire, combien de billes Pierre a-t-il gagné ou perdu EN TOUT ?). Ecris les calculs en utilisant les nombres relatifs.

Pierre possédait 50 billes au début de la première partie. Utilise les résultats de la question précédente pour trouver le nombre de billes que Pierre possède à la fin de la cinquième partie.

Au cours d'une exploration souterraine, un spéléologue a remarqué qu'il avait commencé par DESCENDRE de 50 mètres, ensuite il s'était élevé de 80 mètres, puis était redescendu de 150 mètres, enfin, après être remonté de 90 mètres, il avait trouvé une SORTIE.

Utilise les nombres relatifs pour répondre aux questions :

Quelle est la différence d'altitude entre l'entrée et la sortie ?

Sachant que l'entrée est à l'altitude (+80), quelle est l'altitude de la sortie ?

.....

nom : _____

classe : _____

Réservé à la correction

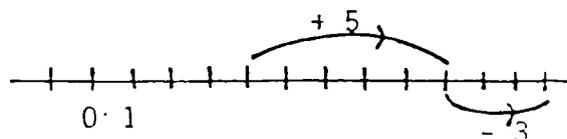
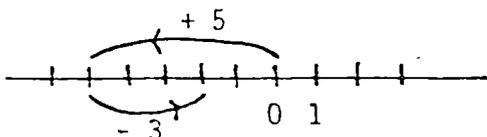
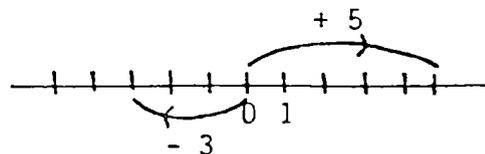
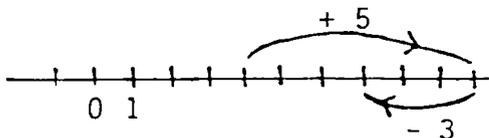
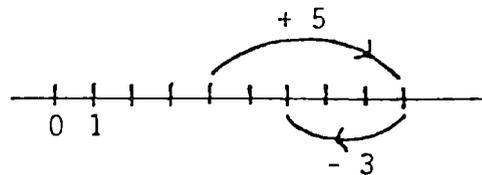
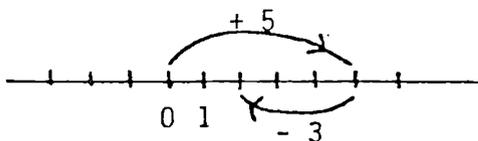
Compléter les égalités ci-dessous :

$(+7) + (+4) = \dots$	$(+9) + (-3) = \dots$	$(-7) + (-8) = \dots$	$(-4) + (+8) = \dots$	1
$(-45) + (+62) = \dots$	$(-27) + (-81) = \dots$			2
$(+3,4) + (-5,7) = \dots$	$(+4,9) + (+7,3) = \dots$			3
$(-45,28) + (+7,16) = \dots$	$(+52,21) + (-67,42) = \dots$			4
$(+7) + (-3) + (+5) = \dots$	$(-2) + (-9) + (-5) = \dots$			5
$(+2) + (-4) + (+6) + (-8) + (+10) + (-12) + (+14) + (-16) = \dots$				6
$(+3,4) + (-5,7) + (-2,9) + (-8,7) = \dots$				7
$(+3) - (+5) = \dots$	$(+9) - (-5) = \dots$	$(-5) - (+2) = \dots$	$(-7) - (-2) = \dots$	8
$(-42) - (+17) = \dots$	$(-51) - (-16) = \dots$			9
$(+4,5) - (-3,7) = \dots$	$(+7,8) - (+3,2) = \dots$			10
$(+73) + 0 = \dots$	$0 - (+15) = \dots$	$0 - (-5) = \dots$		11
$(-3) - [(+7) + (-5)] = \dots$				12
$[(+9) + (-3)] - [(+4) + (-5)] = \dots$				13
$(+8) + \dots = (+11)$	$\dots + (-9) = (-2)$	$(+7) + \dots = -3$		14
$(+432) + \dots = (+129)$	$\dots + (-256) = (+125)$			15

Pierre possède quatre billes. Il joue une première partie au cours de laquelle il gagne cinq billes. Puis il joue une seconde partie au cours de laquelle il perd trois billes.

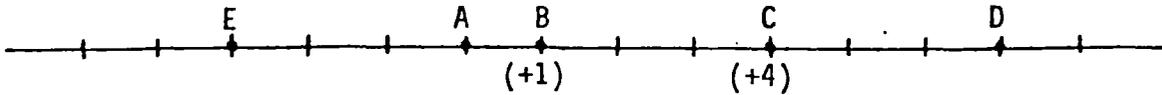
Quel est, parmi les schémas ci-dessous celui qui représente cette situation ?

ENTOURE TA REPONSE - BARRE LES AUTRES.



16

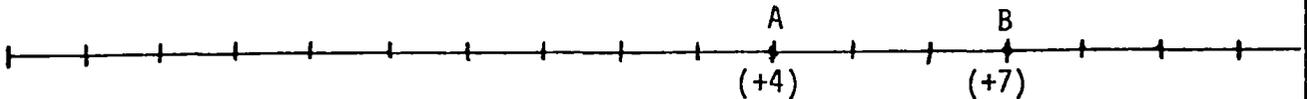
Voici une droite graduée, sur cette droite, le point B est repéré par le nombre (+1), le point C est repéré par le nombre (+4).



- Par quel nombre le point D est-il repéré ?.....
- Par quel nombre le point A est-il repéré ?.....
- Par quel nombre le point E est-il repéré ?.....

17

Sur la droite graduée ci-dessous, le point A est repéré par le nombre (+4), le point B est repéré par le nombre (+7).

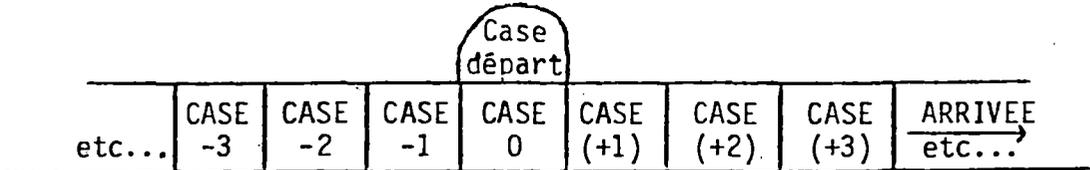


Place sur cette droite les points C, D et E tels que :

- C est repéré par le nombre 0
- D est repéré par le nombre (+10)
- E est repéré par le nombre (-5)

18

André et Sylvie ont inventé le jeu suivant :



Ils ont chacun un pion de couleur différente et piochent dans un sac contenant des jetons sur lesquels sont marqués des entiers relatifs. Chacun à leur tour ils tirent un jeton du sac.

Voyons sur un exemple leur façon de jouer :

- Se trouvant à la case (+5), André tire le jeton marqué (+3). Il place alors son pion dans la case (+5) + (+3), donc dans la case (+8).
- Se trouvant à la case (+2), Sylvie tire le jeton marqué (-5). Elle place alors son pion dans la case (+2) + (-5), donc dans la case (-3).

AU DEBUT DE LA PARTIE, LES DEUX JETONS SONT PLACES SUR LA CASE 0

- André a tiré successivement (c'est-à-dire à la suite) les jetons marqués (+3), (-4), (-2), (+5), (-1).

Peux-tu dire sur quelle case se trouve le pion d'André après ces cinq tirages ?

19

REPONSE :

- Sylvie a tiré successivement les jetons marqués (-5), (+4), (+3), (-1), (+2). Indique d'une croix quelles sont parmi les lignes ci-dessous celles qui correspondent à la POSITION FINALE de Sylvie. (sans calculer).

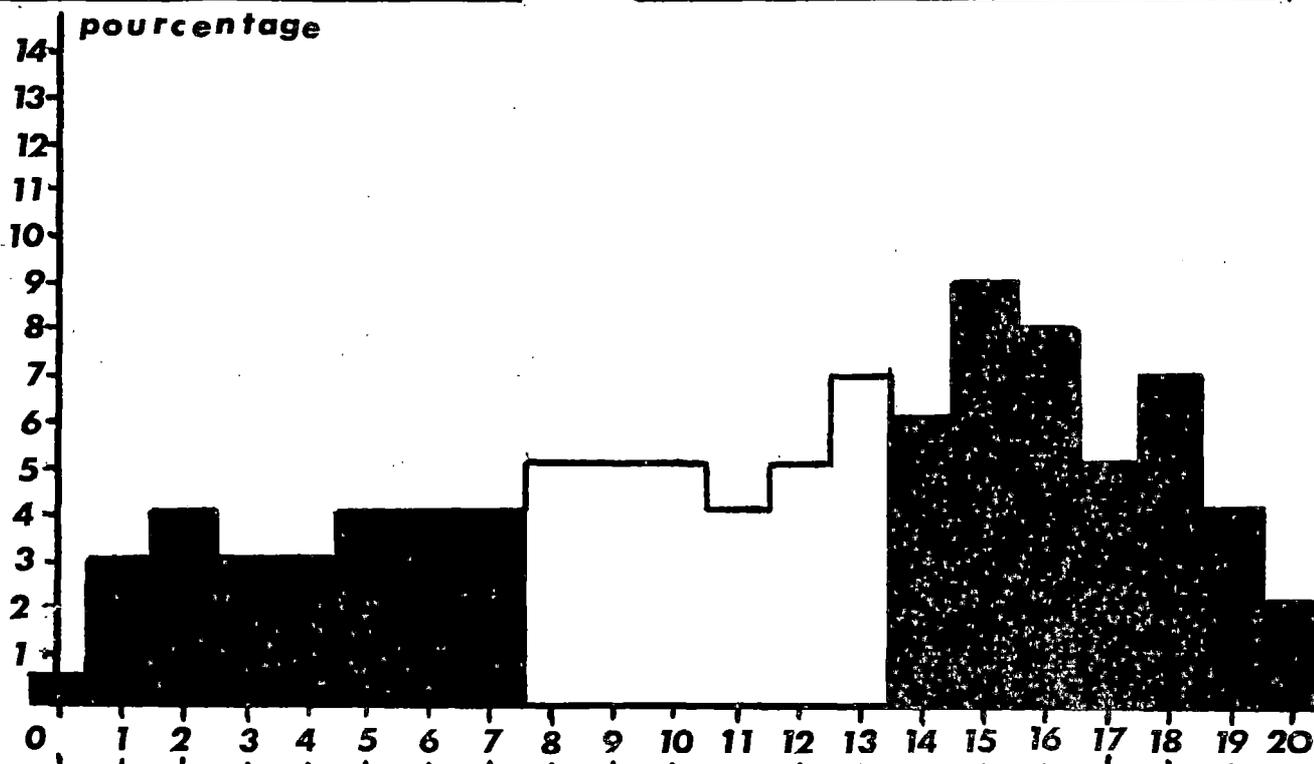
20

$(+4) + (+3) + (+2) + (-5) + (-1)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$5 + 4 + 3 + 1 + 2$	<input type="checkbox"/>
$(-5) + (+4) + (+3) - (-1) + (+2)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$(-5) + (+4) + (+3) + (-1) + (+2)$	<input type="checkbox"/>

ETALONNAGE du TEST 6D*

effectif : 779 élèves

score moyen : 11,3 / 20



pourcentage	1	3	4	3	3	4	4	4	5	5	5	4	5	7	6	9	8	5	7	4	2
% cumulés	1	4	8	11	14	18	22	26	31	37	42	46	52	59	65	74	82	87	94	98	100
	26%							33%							41%						
diagnostic proposé	échec							maîtrise insuffisante							réussite						

réussite item par item																					
item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
% réussite	71	70	71	68	73	59	56	43	50	50	44	36	41	51	48	53	70	76	61	26	

Ce test présente la particularité d'avoir été utilisé trois années de suite sans modification. Il a été publié dans notre brochure 1980 sous la référence 6F1. Nous possédons donc trois étalonnages qu'il est possible de comparer :

	EFFECTIF	SCORE MOYEN	SCORE \geq 14
Étalonnage 1980	287	12,4	49%
Étalonnage 1981	779	11,3	41%
Étalonnage 1982	150	10,8	32%

L'étalonnage publié ci-dessus est celui réalisé en 1981. L'effectif assez faible pris en compte en 1982 doit rendre prudent dans l'interprétation de ces résultats qui sont à première vue plutôt inquiétants.

OBJECTIFS

6 E : Vocabulaire de la géométrie et mesures

6 F : Constructions géométriques

Le programme dit :

- Premières observations sur des solides, des surfaces, des lignes. Segment de droite, morceau de surface plane
- Instruments du dessin dans le plan : double décimètre, équerre, parallélogramme articulé, compas, rapporteur, papier calque
- Vocabulaire de la géométrie plane : droite, plan, demi plan, demi droite ; cercle (longueur), arc de cercle, secteur angulaire. Unités usuelles de longueur, d'aire, d'angle. Droites parallèles, perpendiculaires (ou orthogonales) ; tangente à un cercle en l'un de ses points
- Observation et tracé de figures usuelles, par exemple : triangle, trapèze, parallélogramme, rectangle, losange, carré.
- Quadrillage, repérage d'un point dans un plan quadrillé.

Le Savoir Minimum officiel : (à la fin de la 1ère année des collèges)

- Usage des instruments de dessin
- Vocabulaire de la géométrie plane

1°) Les prérequis 6 E - 6 F

Théoriquement, aucun prérequis. En fait l'enseignement ne peut manquer de s'appliquer sur l'expérience de l'élève, qui est considérable.

L'élève doit être capable d'OBSERVER un objet géométrique, une figure. Il doit pouvoir énoncer quelques unes de ses propriétés : celles qu'il connaît ou celles qu'il reconnaît. Il sait bien se servir du double décimètre, de l'équerre et du compas.

E 1	<p><u>DROITE - DEMI-DROITE - SEGMENT DE DROITE</u></p> <p>L'élève connaît, distingue, sait utiliser les mots : droite, demi-droite, segment de droite. Il reconnaît ces objets sur une figure. Il est capable d'utiliser une notation : celle qu'on lui proposera (aptitude au changement de notation).</p>
E 2	<p><u>PLAN - DEMI-PLAN - SECTEUR ANGULAIRE</u></p> <p>L'élève connaît et sait utiliser les mots : plan - demi-plan - secteur angulaire saillant - secteur angulaire rentrant</p>
E 3	<p><u>CERCLE</u></p> <p>L'élève connaît, distingue et sait utiliser les mots : cercle, disque, rayon (segment ou demi-droite), diamètre (segment ou demi-droite), corde, arc. Il connaît les mots et expressions : droite sécante à un cercle, droite tangente à un cercle, droite extérieure à un cercle. Il reconnaît ces situations sur une figure.</p>
E 4	<p><u>MESURE DES LONGUEURS - PERIMETRE</u></p> <p>Un ensemble de plusieurs points étant donné, ou une figure composée de plusieurs segments étant donnée, l'élève sait effectuer des mesures. Il sait utiliser ces mesures pour calculer le périmètre d'un polygone.</p>
E 5	<p><u>PARALLELISME ET ORTHOGONALITE</u></p> <p>L'élève connaît et distingue les notions de droites parallèles et de droites perpendiculaires. Il sait utiliser ces mots pour la description d'une figure.</p>
E 6	<p><u>ANGLES - COMPARAISON ET MESURES D'ANGLES</u></p> <p>L'élève connaît et sait utiliser les notions d'angle aigu, d'angle obtus, d'angle droit, d'angle plat. Il reconnaît ces cas, sur une figure. Il sait utiliser du papier calque pour comparer deux angles ou secteurs angulaires. Il sait se servir du rapporteur pour mesurer, au degré près, un angle ou un secteur angulaire.</p>
E 7	<p><u>MILIEU - MEDIATRICE - BISSECTRICE</u></p> <p>L'élève connaît ces mots et peut les utiliser pour décrire une figure qui lui sera proposée.</p>
E 8	<p><u>TRIANGLE</u></p> <p>L'élève connaît et sait utiliser les expressions : triangle équilatéral, triangle isocèle, triangle rectangle. Il reconnaît ces types de triangles, isolés ou dans des figure plus complexes.</p>
E 9	<p><u>QUADRILATERES</u></p> <p>L'élève connaît et sait utiliser les mots : quadrilatère, carré, rectangle, losange, parallélogramme, trapèze. Il reconnaît ces figures et sait les nommer, lorsqu'elles lui sont proposées dessinées isolées, non isolées, ou simplement décrites.</p>
E 10	<p><u>QUADRILLAGE</u></p> <p>Un exemple lui étant donné, l'élève est capable de lire les coordonnées d'un point du plan, de placer un point de coordonnées données. Il sait reconnaître le parallélisme et l'orthogonalité en utilisant les noeuds du quadrillage.</p>

F 1	<p><u>DROITE - DEMI-DROITE - SEGMENT DE DROITE</u></p> <p>L'élève sait utiliser sa règle pour tracer un segment désigné par ses extrémités (ex. : $[AB]$). Plusieurs points A, B, C... lui étant donnés il peut tracer des segments, des demi-droites, des droites désignées en utilisant deux de ces points. Il trace droites et demi-droites en n'arrêtant pas son tracé aux points qui servent à les désigner.</p>
F 2	<p><u>PLAN - DEMI-PLAN - SECTEUR ANGULAIRE</u></p> <p>L'élève sait, en utilisant un coloriage ou des hachures, représenter un demi-plan, un secteur angulaire saillant ou rentrant. Il sait représenter ainsi (couleurs différentes) des intersections de ces parties du plan.</p>
F 3	<p><u>CERCLE</u></p> <p>L'élève sait tracer un cercle de centre donné et de rayon donné (mesure ou segment). Il sait représenter un arc de cercle défini par ses extrémités et un de ses points (sur un cercle donné). Il sait tracer une corde, un rayon, un diamètre. Un cercle étant donné, il peut tracer une droite sécante à un cercle, une droite tangente, une droite extérieure à ce cercle.</p>
F 4	<p><u>MESURE DE LONGUEURS - PERIMETRE</u></p> <p>L'élève peut tracer un segment de longueur donnée. Il sait utiliser son compas pour placer un point à distances données de deux autres points. Il sait construire <u>un</u> polygone de périmètre donné.</p>
F 5	<p><u>PARALLELISME ET ORTHOGONALITE</u></p> <p>L'élève sait utiliser un traceur de parallèles (règle et équerre, parallélogramme articulé) pour tracer des droites parallèles, la droite passant par un point donné et parallèle à une droite donnée. Il sait utiliser son équerre, et le pliage de la feuille pour tracer des droites perpendiculaires, la perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné.</p>
F 6	<p><u>ANGLES - COMPARAISON ET MESURES D'ANGLES</u></p> <p>L'élève sait construire un angle ou un secteur angulaire droit, aigu, obtus, plat. Il sait utiliser du papier calque pour "déplacer" un angle. Il sait se servir du rapporteur pour construire un angle dont la mesure en degrés est donnée.</p>
F 7	<p><u>MILIEU - MEDIATRICE - BISSECTRICE</u></p> <p>L'élève sait utiliser le compas pour construire le milieu d'un segment, la médiatrice d'un segment, la bissectrice d'un angle. Il sait aussi compléter une figure lorsque ces éléments lui sont donnés (exemple le point A est donné ainsi que la médiatrice de $[AB]$, on demande de construire B).</p>
F 8	<p><u>TRIANGLE</u></p> <p>L'élève est capable de construire un triangle isocèle, un triangle équilatéral, un triangle rectangle. Il peut compléter ces figures lorsque certains éléments : points, mesures, segments sont donnés. Il sait construire un triangle dont les longueurs des côtés sont données.</p>
F 9	<p><u>QUADRILATERES</u></p> <p>L'élève est capable de dessiner un quadrilatère, un carré, un rectangle, un losange, un parallélogramme, un trapèze. Il sait dessiner ces figures lorsque les dimensions nécessaires (longueur - angle) lui sont données.</p>

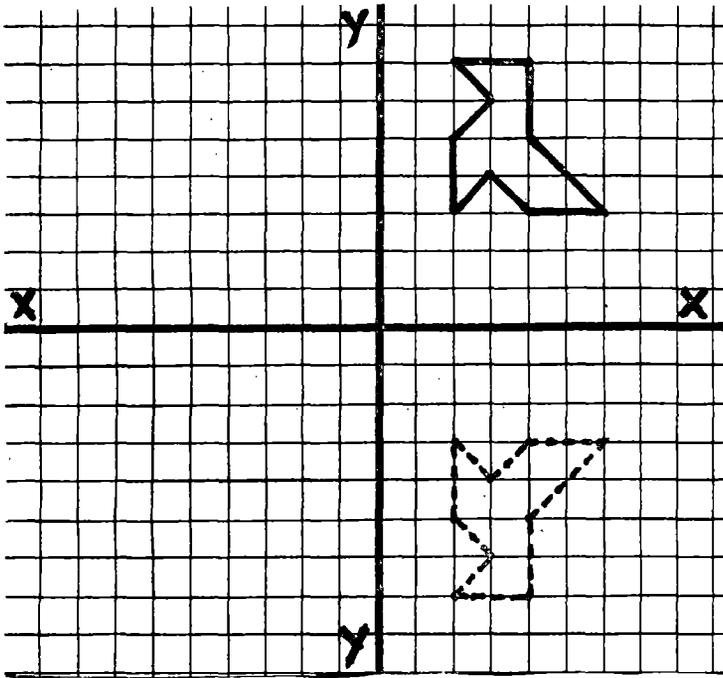
F 10

QUADRILLAGE

L'élève sait utiliser un quadrillage pour tracer des droites parallèles ou perpendiculaires distinctes ou non des lignes du quadrillage. Il sait se servir du quadrillage pour reproduire une figure, pour construire la symétrique d'une figure par rapport à une droite ou à un point, pour construire la translatée d'une figure donnée (sans que les mots : symétrie, translation soient employés dans le texte du contrôle).

PREREQUIS 6E - 6F

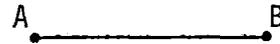
6F	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 3 erreurs				Temps : 25 minutes					



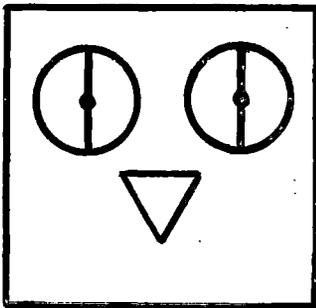
On a plié le dessin selon la ligne X, on a obtenu le dessin en pointillés.

A toi maintenant de dessiner les cocottes obtenues en pliant selon la ligne Y.

Trace le cercle de diamètre AB.



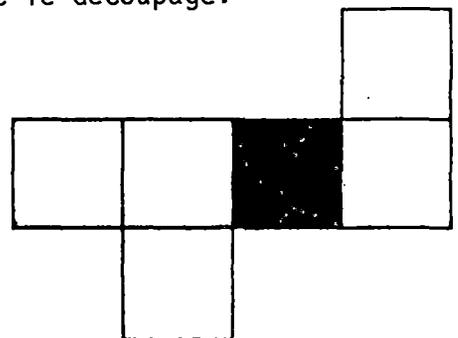
Reproduis ce dessin avec des dimensions deux fois plus grandes.
Pour que ton dessin soit exact, utilise ta règle graduée, ton compas et ton équerre.



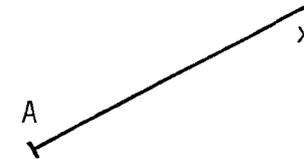
Trace deux droites perpendiculaires passant toutes deux par le point A.

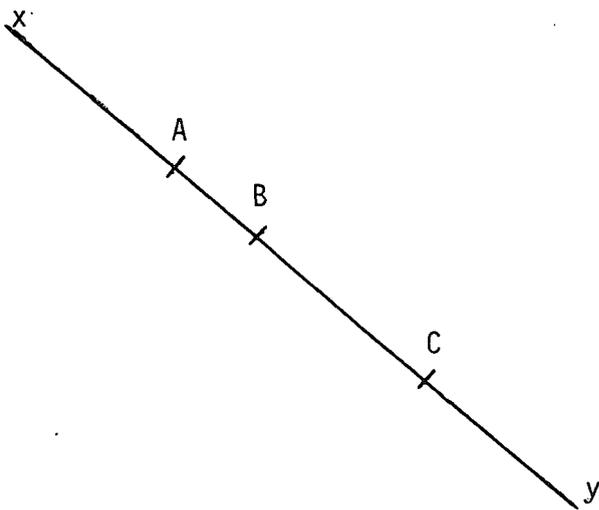


On a découpé un cube en carton.
Colorie en bleu les faces qui touchaient la face NOIRE avant le découpage.



6E1	réussite ↑	↗	échec →	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 1 erreur			Temps: 10 minutes				

Compléter en utilisant les mots : DROITE, DEMI-DROITE, SEGMENT DE DROITE			
Cette figure représente UNE ou UN :	.....	.....	.....



Sur la ligne de gauche,
 Combien il y-a-t-il de segments de droite dont les extrémités sont deux des points A, B, C ?

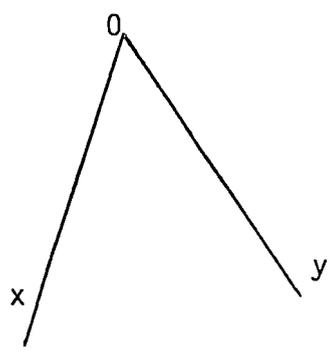
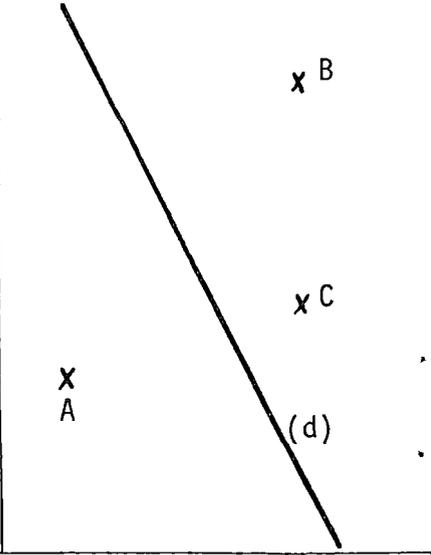
Combien il y-a-t-il de demi-droites dont l'origine est l'un des points A, B, C ?

Combien il y-a-t-il de droites passant par deux des points A, B, C ?

6E2	réussite ↑	↗	échec →	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 2 erreurs			Temps: 10 minutes				

Soit P le plan de cette feuille de papier.

- Le point A appartient à P	VRAI	FAUX
- Le point B appartient à la droite (d)	VRAI	FAUX
- Le segment [AC] est une partie du plan P	VRAI	FAUX
- La droite (BC) est une partie du demi-plan limité par la droite (d) et contenant le point B	VRAI	FAUX
- La droite (AC) est une partie du plan P	VRAI	FAUX
- La demi-droite [BC) est une partie du demi-plan limité par la droite (AC) et contenant le point B	VRAI	FAUX
- La longueur de la DROITE (d) est 8 centimètres	VRAI	FAUX



x
N

x I

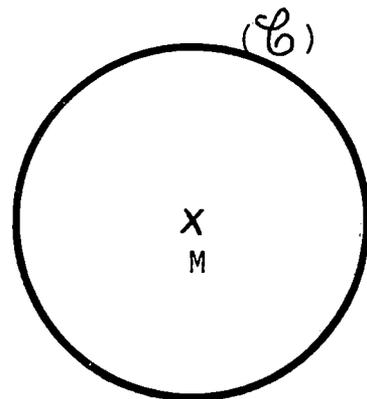
x M

- Hachurer en ROUGE le secteur angulaire saillant de sommet O et dont les côtés sont [Ox) et [Oy).
- Hachurer en BLEU le secteur angulaire rentrant dont le sommet est le point I et dont les côtés sont les demi-droites [IM) et [IN).

6E3	réussite	↑	↑	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 2 erreurs				Temps : 10 minutes					

Utilise les mots : ARC, CERCLE, DISQUE, DIAMETRE, RAYON, TANGENTE, SECANTE, CORDE, pour compléter les phrases suivantes : (n'oubliez pas l'article : LE, LA, UN, UNE).

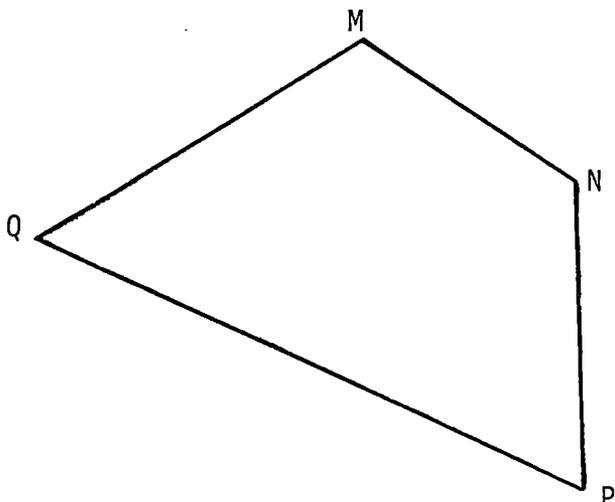
- Une droite qui passe par le centre du cercle est
- La partie du plan limité par le cercle et contenant le point M est
- Un segment dont les extrémités sont deux points du cercle est
- Une droite qui coupe le cercle en deux points est
- Une droite qui a un seul point commun avec le cercle est
- Une demi-droite dont l'origine est le centre du cercle est
- La plus grande distance possible de deux points appartenant au cercle est
- La moitié de la distance précédente est
- Un morceau de cercle limité par deux points est



6E4	réussite	↑	↑	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 2 erreurs				Temps : 10 minutes					

On note AB la longueur du segment $[AB]$.

Mesure au millimètre près et complète les égalités suivantes :

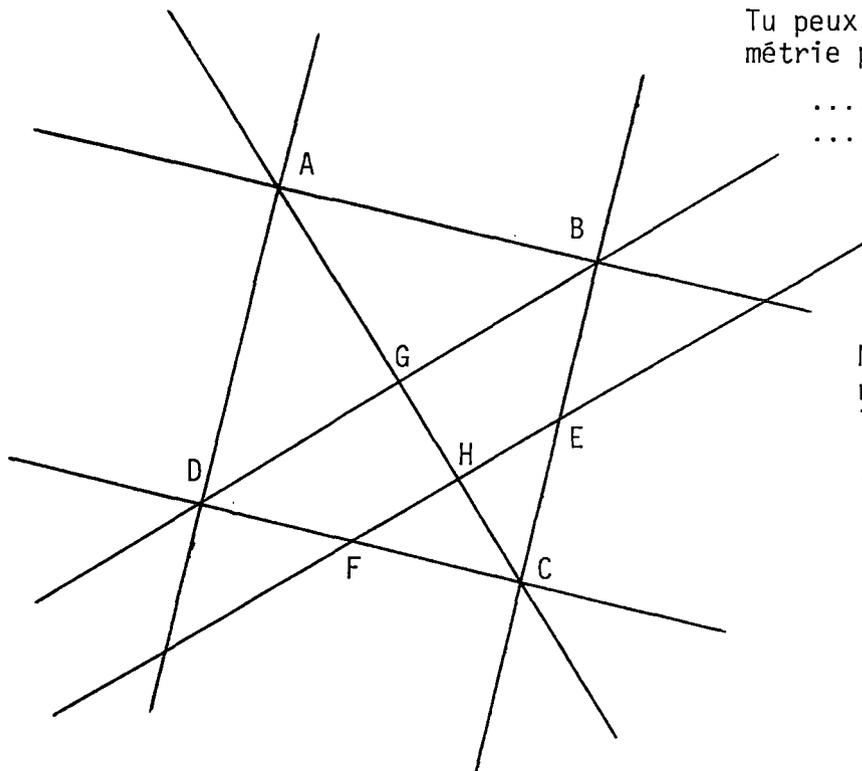


AB =	cm
MN =	cm
MP =	cm
MQ =	cm

Effectue les mesures nécessaires et calcule une valeur approchée du périmètre du quadrilatère MNPQ.

Rédige ta solution ci-dessous.

6E5	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 1 erreur				Temps : 10 minutes					



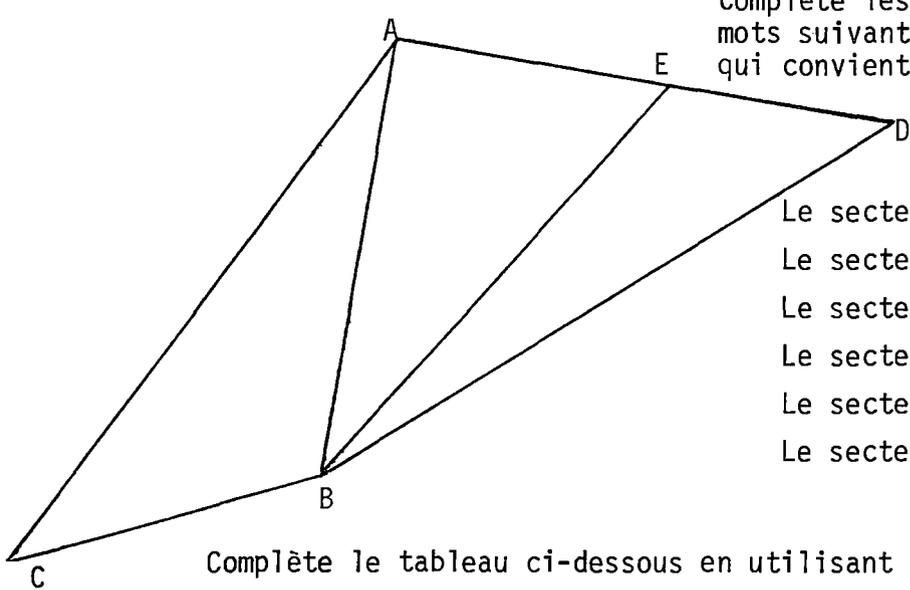
Tu peux te servir de tes instruments de géométrie pour t'aider à répondre.

- est une droite parallèle à (AB).
- est une droite perpendiculaire à (AD)
- (AC) et (BD) sont deux droites
- (BD) et (EF) sont deux droites

Nommer deux droites de la figure qui ne sont ni parallèles, ni perpendiculaires.

.....

6E6	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 2 erreurs				Temps : 10 minutes					



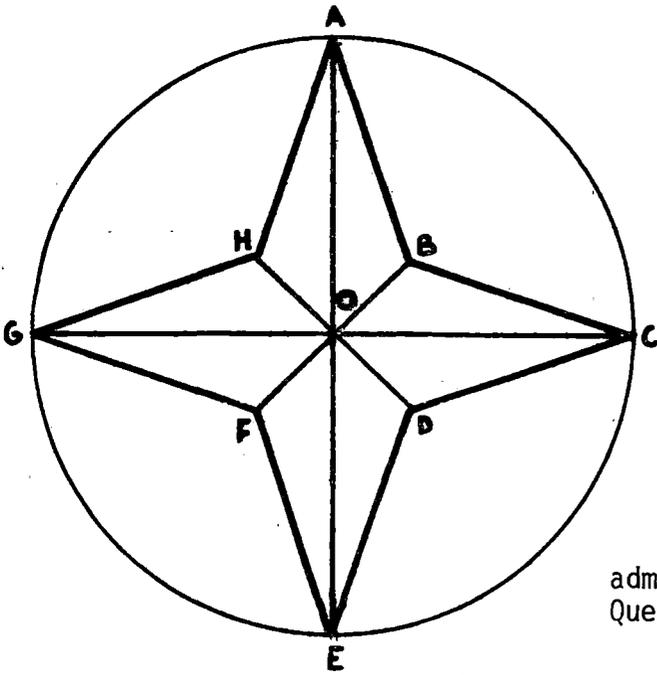
Complète les phrases ci-dessous par l'un des mots suivants : OBTUS, AIGU, DROIT, PLAT. (celui qui convient le mieux)

- Le secteur \widehat{ABC} est un secteur
- Le secteur \widehat{BAD} est un secteur
- Le secteur \widehat{BCA} est un secteur
- Le secteur \widehat{AEB} est un secteur
- Le secteur \widehat{DEA} est un secteur
- Le secteur \widehat{BED} est un secteur

Complète le tableau ci-dessous en utilisant avec précision ton rapporteur.

SECTEUR ANGULAIRE	\widehat{EBA}	\widehat{CBD}	\widehat{BED}	\widehat{BCA}	\widehat{AED}
MESURE EN DEGRES					

6E7	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 2 erreurs				Temps : 10 minutes					



OBSERVE bien cette figure avant de répondre aux questions.

Quel est le milieu du segment [AE] ?

Quel est le milieu du segment [BF] ?

Quelle est la médiatrice du segment [GC] ?

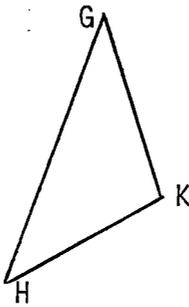
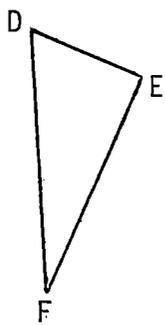
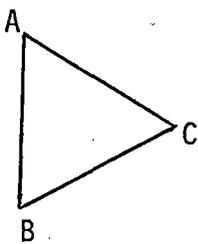
Quelle est la médiatrice du segment [AC] ?

Quelle est la bissectrice de l'angle \widehat{BCD} ?

Quelle est la bissectrice de l'angle \widehat{AOC} ?

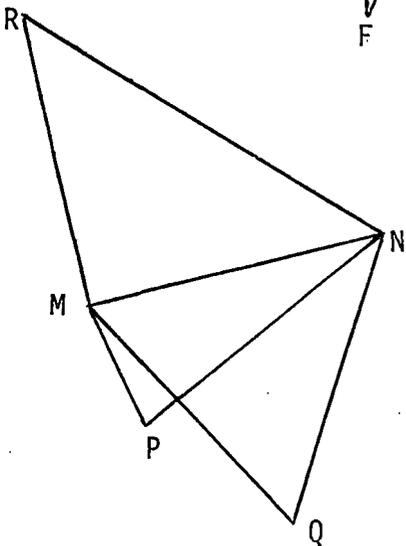
Sur la figure, plusieurs secteurs angulaires admettent la demi-droite [OC) comme bissectrice. Quel sont-ils ?

6E8	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 2 erreurs				Temps : 10 minutes					



Utilise tes instruments de géométrie pour compléter les phrases suivantes :

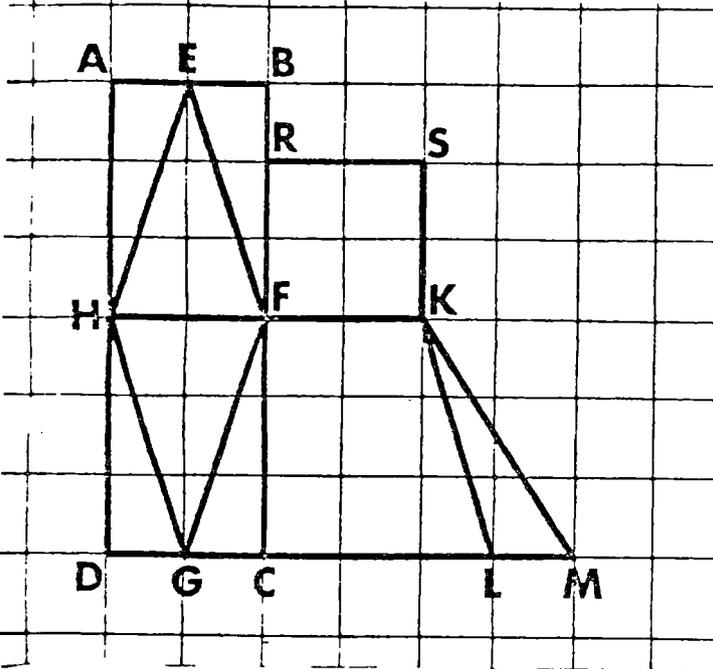
- Le triangle ABC est un triangle.....
- Le triangle DEF est un triangle.....
- Le triangle GHK est un triangle.....



- Le triangle MNP est un triangle.....
- Le triangle MNR est un triangle.....
- Le triangle MNQ est un triangle.....
- Le triangle RMQ est un triangle.....

6E9 réussite ↑ ↑ échec → ↘ ↓ nom: date:
 Tolérance: 2 erreurs Temps: 10 minutes

COMMENT APPELLE-T-ON ? : - Un polygone qui a quatre côtés ?.....
 - Un parallélogramme qui a un angle droit ?.....
 - Un parallélogramme dont les côtés ont la même longueur ?.....

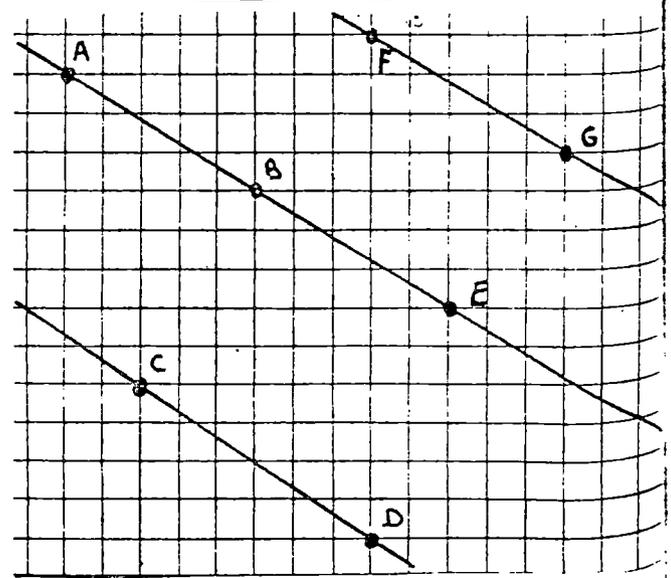
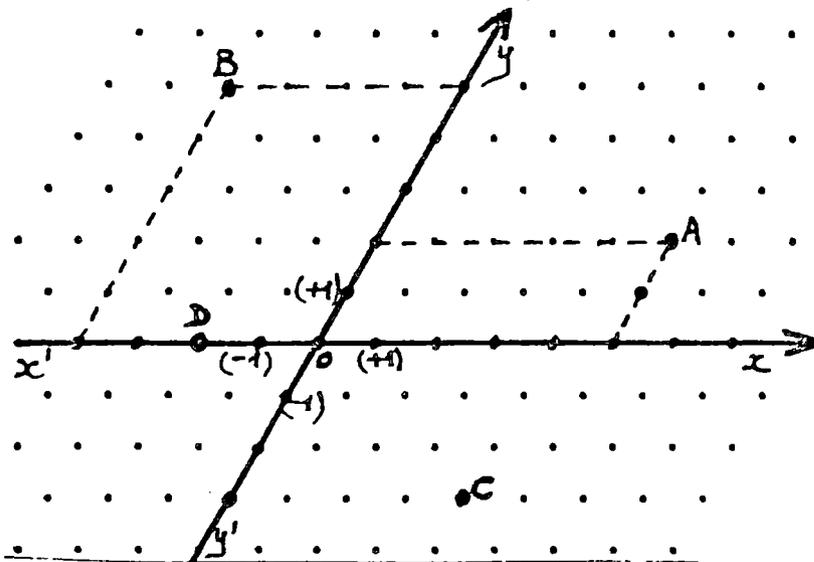


Le dessin ci-contre est fait sur un quadrillage dont les mailles sont des carreaux carrés.

Complète les phrases suivantes en étant le plus précis possible.

- ABCD est un
- EFGH est un
- FKMG est un
- HKLG est un
- FKSR est un

6E10 réussite ↑ ↑ échec → ↘ ↓ nom: date:
 Tolérance: 2 erreurs Temps: 10 minutes



Complète le tableau ci-dessous :

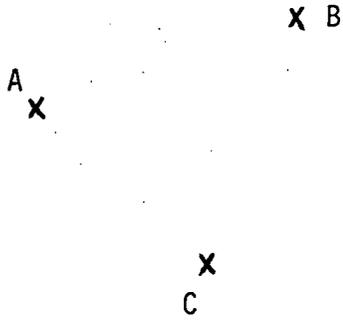
Point	A	B	C	D
Abscisse	(+5)	(-4)		
Ordonnée	(+2)			

Utiliser les propriétés du quadrillage et entourer la réponse correcte.

- (AB) et (CD) sont parallèles VRAI FAUX
- (AB) et (FG) sont parallèles VRAI FAUX
- (BE) et (BC) sont perpendiculaires VRAI FAUX
- (BE) et (BF) sont perpendiculaires VRAI FAUX

Placer le point M ayant pour coordonnées (+2 ; -3)
 Placer le point P ayant pour coordonnées (-3 ; -2)

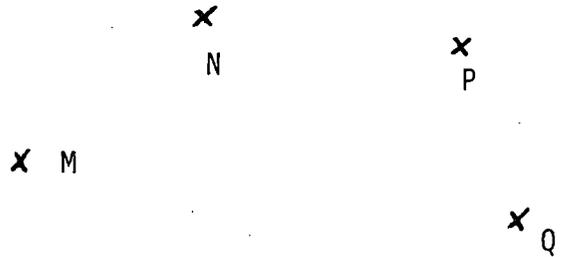
6F1	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 5 minutes					



Sur la figure de gauche,

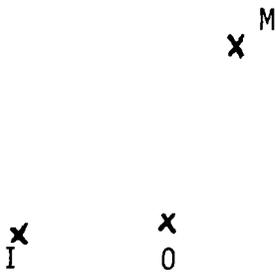
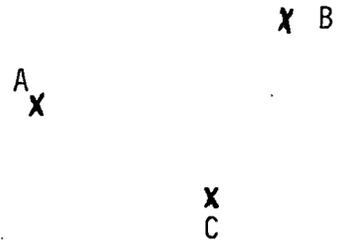
- Tracer en ROUGE un segment de droite dont les extrémités sont deux des points A, B, C
- Tracer en BLEU une droite passant par deux des points A, B, C
- Tracer en VERT une demi-droite dont l'origine est l'un des points A, B, C et contenant l'un des deux autres points

Sur la figure de droite, tracer tous les segments de droite joignant deux des points M, N, P, Q.



6F2	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 10 minutes					

- Hachurer en ROUGE le demi-plan limité par la droite (AB) et contenant le point C
- Hachurer en BLEU le demi-plan limité par la droite (AC) et contenant le point B
- Hachurer en VERT le demi-plan limité par la droite (BC) et contenant le point A.



- Hachurer en ROUGE le secteur angulaire saillant dont I est le sommet et dont [IM) et [IN) sont les côtés.
- Hachurer en BLEU le secteur angulaire rentrant dont O est le sommet et dont [OM) et [ON) sont les côtés.

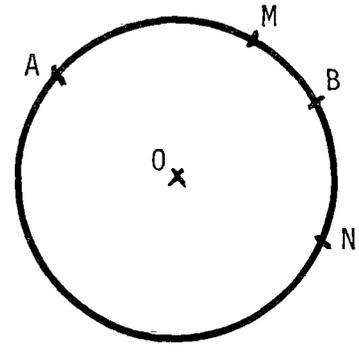
x N

6F3	réussite ↑	↗	échec →	↘	↓	nom: _____	date: _____
-----	------------	---	---------	---	---	------------	-------------

Tolérance: 2 erreurs	Temps: 10 minutes
----------------------	-------------------

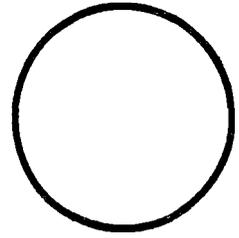
Trace le cercle de centre O et de rayon 2,1 centimètres.

x O



- Colore en ROUGE l'arc \widehat{AB} contenant M
- Colore en BLEU l'arc \widehat{AB} contenant N
- Trace en VERT la corde AB
- Trace en ROUGE un rayon
- Trace en BLEU un diamètre
- Trace en VERT la tangente au cercle contenant le point N.

Trace en ROUGE une tangente au cercle
Trace en BLEU une sécante au cercle



Trace en VERT une droite extérieure au cercle

6F4	réussite ↑	↗	échec →	↘	↓	nom: _____	date: _____
-----	------------	---	---------	---	---	------------	-------------

Tolérance: 1 erreur	Temps: 10 minutes
---------------------	-------------------

Trace un segment de longueur 5,8 centimètres.

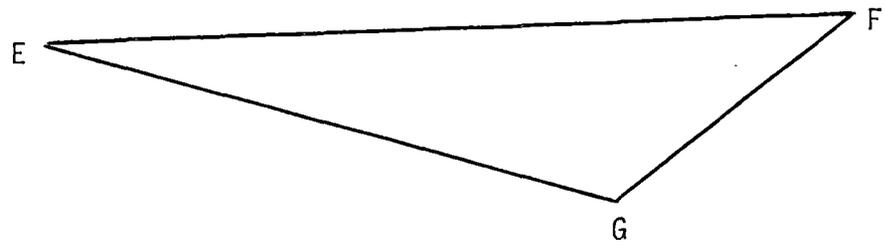
Place un point M tel que : $CM = 6 \text{ cm}$; $DM = 4 \text{ cm}$

Existe-t-il un autre point vérifiant la même conditions ? Si oui, construis ce point et appelle le P.

C x

D x

Place un point S sur le segment $[EF]$, de telle façon que les triangles EGS et FGS aient le même périmètre.

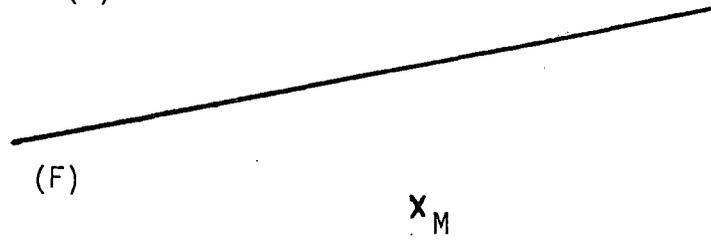


6F5	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 2 erreurs				Temps: 10 minutes					

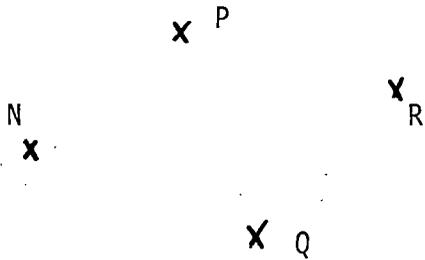
Tracer, passant par A, (D') perpendiculaire à (D).



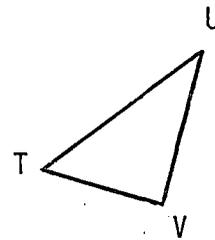
Tracer, passant par M, (F') parallèle à (F).



Construis un point S tel que :
 - D'une part, les droites (PQ) et (NS) soient perpendiculaires
 - D'autre part, que les droites (SR) et (NR) soient aussi perpendiculaires



Trace la parallèle à (UV) passant par T
 Trace la parallèle à (VT) passant par U
 Trace la parallèle à (UT) passant par V



6F6	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 1 erreur				Temps: 10 minutes					

Trace un secteur angulaire plat et colorie le

Trace un secteur angulaire obtus et colorie le

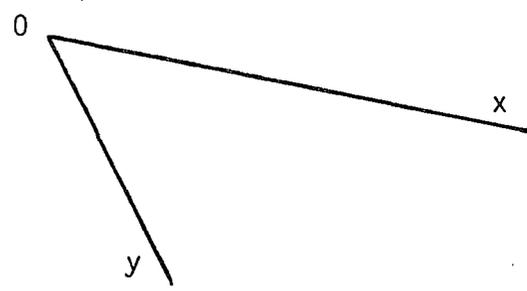
Trace un secteur droit et colorie le

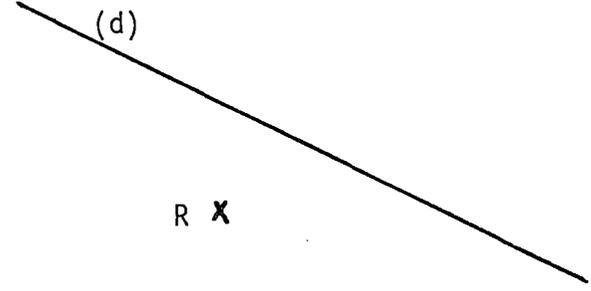
Trace un secteur angulaire aigu et colorie le

Construis un secteur angulaire $[\widehat{xAy}]$ dont la mesure en degrés est 118 (place sur ton dessin les lettres x, y et A).

Construis un secteur angulaire $[\widehat{zBt}]$ dont la mesure en degrés est 82 (place sur ton dessin les lettres z, t et B).

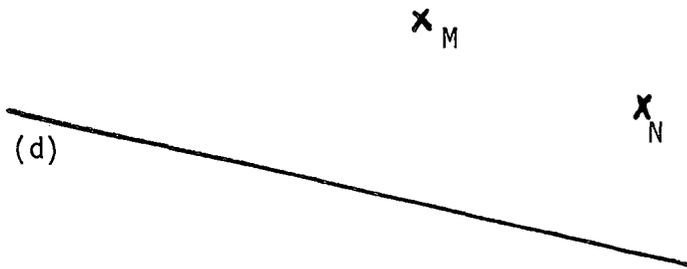
6F7	réussite ↑	↗	échec →	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 1 erreur			Temps: 10 minutes				

 <p>Construire le milieu M du segment [AB]</p>	 <p>Construire la médiatrice du segment [CD]</p>	 <p>Construire la bissectrice du secteur angulaire saillant [Ox, Oy].</p>
--	---	--

 <p>Construire le point Q tel que P soit le milieu du segment [NQ]</p>	 <p>Construire le point S tel que la droite (d) soit la médiatrice du segment [RS].</p>
---	---

6F8	réussite ↑	↗	échec →	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 1 erreur			Temps: 10 minutes				

<p>Tracer un triangle équilatéral de côté 3 cm</p>	<p>Tracer un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 4 cm et 2,5 cm.</p>
--	--

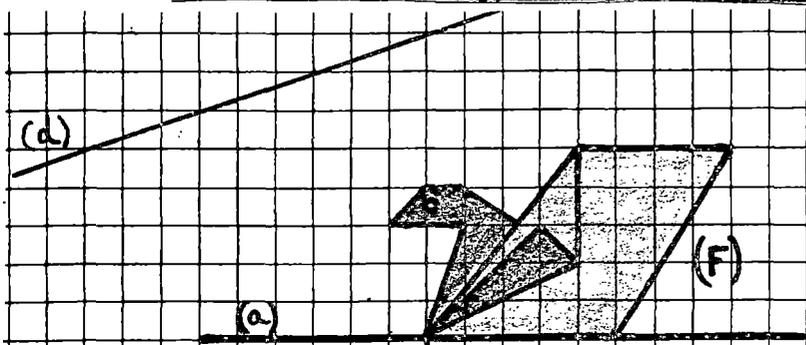
<p>Tracer en rouge un triangle MNP isocèle de sommet M, tel que le point P appartienne à la droite (d). Existe-t-il une autre solution ? Si oui, tracer en bleu l'autre solution.</p> 	<p>Construire un triangle ABC tel que : AB = 6,3 cm ; BC = 3,5 cm ; AC = 4,8 cm.</p>
--	--

6F9	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 1 erreur				Temps : 15 minutes					

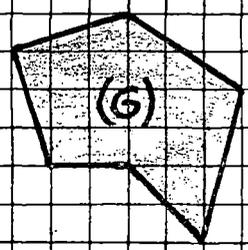
Construire les figures suivantes :

- a) Un RECTANGLE ABCD tel que : $AB = 2,5 \text{ cm}$; $BC = 4 \text{ cm}$
- b) Un PARALLELOGRAMME MNPQ tel que : $MN = 3 \text{ cm}$; $NP = 5 \text{ cm}$; $\widehat{MNP} = 60^\circ$
- c) Un LOSANGE dont l'un des angles mesure 40° et dont l'un des côtés mesure 4 cm
- d) Un QUADRILATERE ayant deux côtés opposés de même longueur et QUI NE SOIT PAS un parallélogramme.

6F10	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 2 erreurs				Temps : 10 minutes					



- Utiliser les propriétés du quadrillage (n'employer ni compas ni équerre) pour :
- 1°) Tracer la parallèle à la droite (d) passant par le point A
 - 2°) Tracer la perpendiculaire à la droite (d) passant par le point B
 - 3°) Compléter la figure (F) de façon à ce que la droite (a) soit axe de pliage (ou axe de symétrie) de la figure obtenue.
 - 4°) Reproduire la figure G.



6RF1	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 1 erreur				Temps : 15 minutes					

- a) Construire un carré dont une diagonale mesure 7 cm
 - b) Construire un rectangle dont une diagonale mesure 10 cm, et tel que l'un de ses côtés mesure 4 cm
 - c) Construire un hexagone dont les côtés opposés sont parallèles
- 1er cas : Tel que les angles de l'hexagone soient égaux
2ème cas : Tel que les angles de l'hexagone ne soient pas tous égaux
(Tu peux utiliser le verso de cette feuille)

6FR2	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance : 1 erreur				Temps : 20 minutes					

Trace un triangle sur cette feuille, de façon à ce qu'il ne soit ni rectangle, ni isocèle. Chacun de ses côtés doit mesurer plus de 7 centimètres.

Trace des demi-droites d'origines les sommets du triangle, et partageant les angles en TROIS angles de même mesure

Tu obtiens SIX points d'intersection de ces demi-droites deux à deux. Appelle ces points A, B, C etc...

Ces points, si tu les prends trois à trois définissent des triangles. L'un de ces triangles est particulier, LEQUEL ?.....

Quelle est sa particularité ?
.....

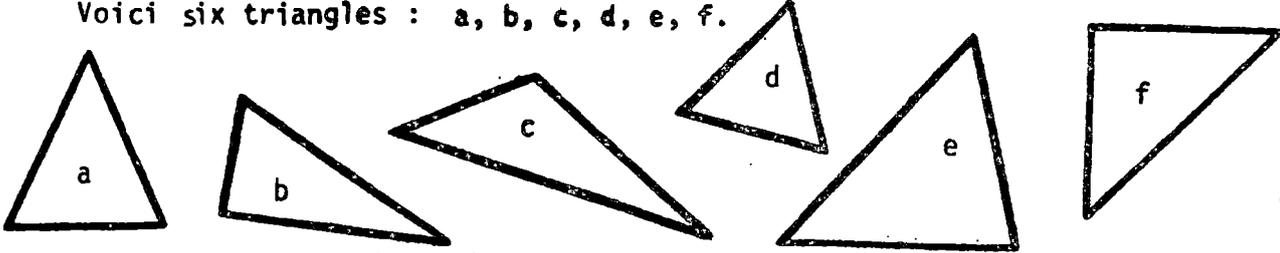
Nom :

Etablissement :

Classe :

Colonne
réservée
à la
correction

Voici six triangles : a, b, c, d, e, f.



Complète les phrases ci-dessous par l'une des expressions suivantes :

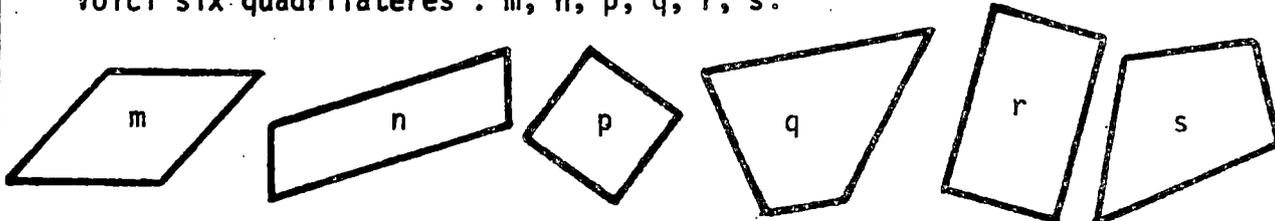
TRIANGLE RECTANGLE, TRIANGLE ISOCELE, TRIANGLE QUELCONQUE, TRIANGLE EQUILATERAL, TRIANGLE AYANT UN ANGLE OBTUS, TRIANGLE RECTANGLE ISOCELE

Choisis à chaque fois l'expression qui convient le mieux. Chaque expression ne doit être utilisée qu'une seule fois.

a est un.....	d est un.....
b est un.....	f est un.....
c est un.....	e est un.....

1	
2	
3	

Voici six quadrilatères : m, n, p, q, r, s.

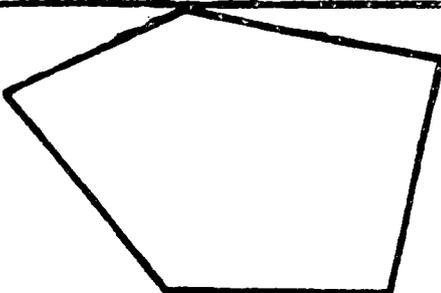


Complète les phrases ci-dessous par l'un des mots ou expressions suivants:
RECTANGLE, LOSANGE, CARRE, TRAPEZE, PARALLELOGRAMME, QUADRILATERE QUELCONQUE.

Choisis le mot ou l'expression qui convient le mieux, chacun d'eux ne doit être utilisé qu'une seule fois.

m est un.....	n est un.....
p est un.....	r est un.....
q est un.....	s est un.....

4	
5	
6	



Voici un polygône.

Combien ce polygône a-t-il de sommets ?...
Combien a-t-il de côtés ?...

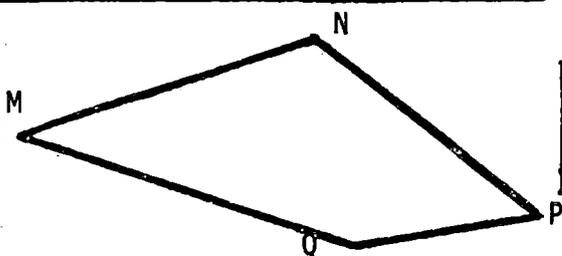
7	
---	--

Trace toutes les diagonales de ce polygône

Combien a-t-il de diagonales ?....

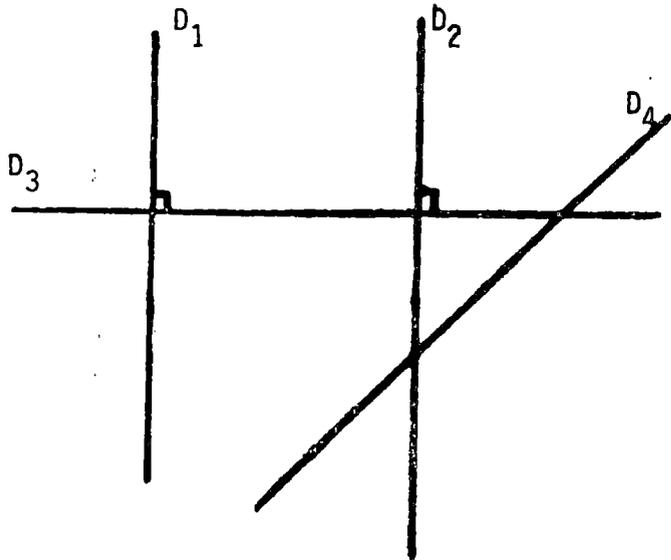
8	
---	--

Fais les mesures nécessaires et complète le tableau ci-dessous :



Nom du segment	MN	NP	PQ	QM	MP	NQ
Longueur en centimètres			2,4			

9	
---	--



La figure ci-contre est formée de quatre droites : D_1, D_2, D_3, D_4 .
 Complète les phrases ci-dessous en utilisant les mots suivants :
 PARALLELE, PERPENDICULAIRE, SECANTE.
 Choisis le mot qui convient le mieux, un même mot peut être utilisé plusieurs fois.

D_1 est..... à D_3 D_2 et D_3 sont..... D_2 et D_4 sont.....	10 <input type="text"/>
D_1 est..... à D_2 D_1 et D_2 sont..... D_1 et D_4 sont.....	11 <input type="text"/>

Dans chacun des cas ci-dessous, fais ce qui est demandé :

Trace un rayon de ce cercle →

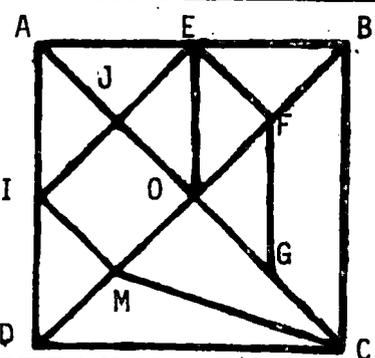
Trace un diamètre de ce cercle →

Trace une droite tangente à ce cercle →

Trace une droite sécante à ce cercle qui ne soit pas un diamètre. →

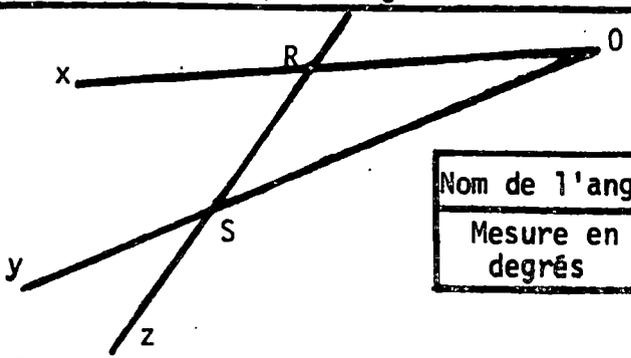
Trace une corde de ce cercle qui ne soit pas un diamètre →

Trace un arc de ce cercle →



Utilise les mots qui te semblent convenir le mieux pour compléter les phrases suivantes :

JEFO est un.....	15 <input type="text"/>
IEFH est un.....	16 <input type="text"/>
EFGO est un.....	17 <input type="text"/>
IJCH est un.....	18 <input type="text"/>
COH est un.....	19 <input type="text"/>
BEO est un.....	20 <input type="text"/>



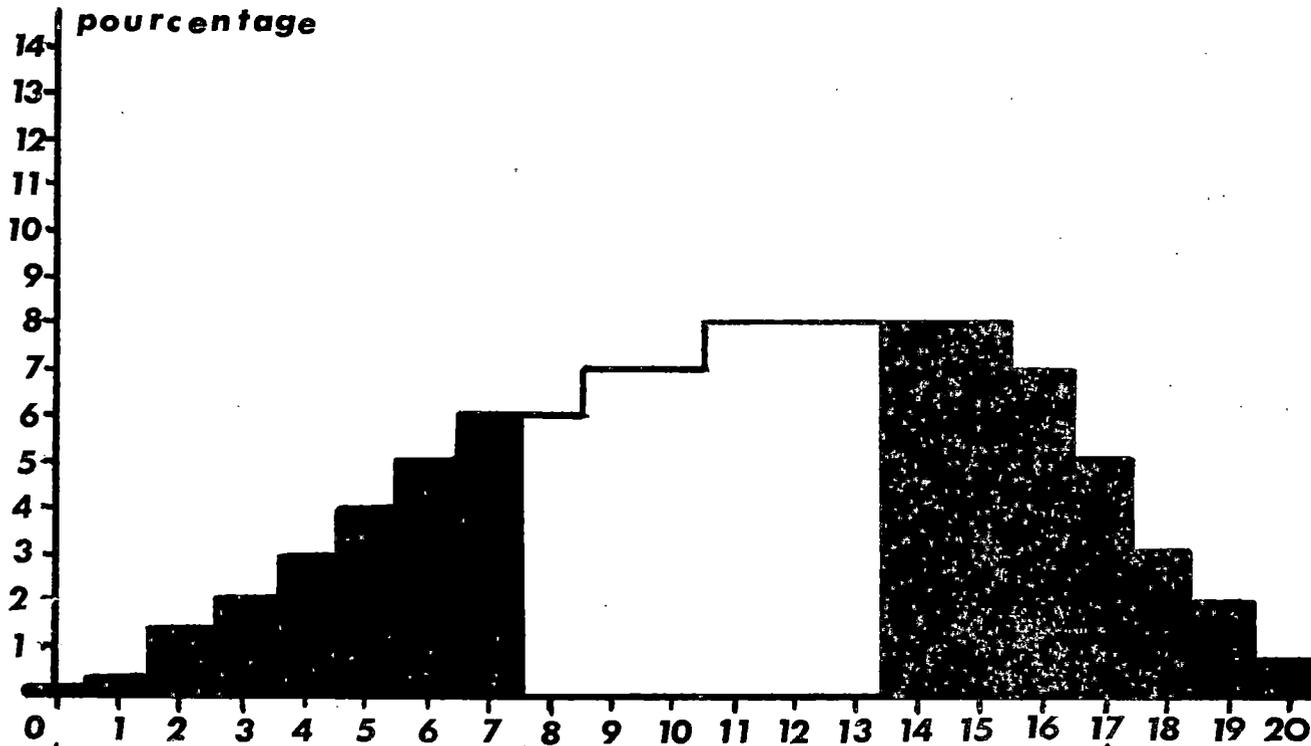
Utilise ton rapporteur pour mesurer les angles et compléter le tableau ci-dessous :

Nom de l'angle	\widehat{xOy}	\widehat{RSO}	\widehat{RSy}	\widehat{xRz}	\widehat{zRO}	\widehat{ySz}
Mesure en degrés						32

ETALONNAGE du TEST 6E*

effectif : 1286 élèves

score moyen : 11,2 / 20



pourcentage	0,2	0,3	1,4	2	3	4	5	6	6	7	7	8	8	8	8	8	7	5	3	2	0,6
% cumulés	0,2	0,5	2	4	6	10	15	21	28	35	43	50	58	66	74	82	89	94	97	99	100
	21%							45%							34%						
diagnostic proposé	échec							maîtrise insuffisante							réussite						

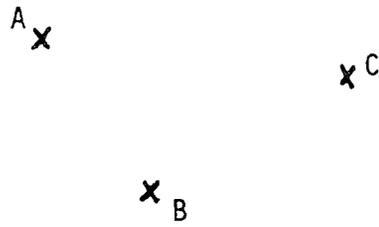
réussite item par item																					
item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
% réussite	57	58	44	57	79	65	93	71	59	66	66	93	56	40	69	23	30	73	28	33	

Comme 6D* , ce test a été utilisé trois années de suite sans modification. Il a déjà été publié avec un étalonnage dans notre brochure 1980 . L'étalonnage publié ci-dessus utilise les résultats de l'année 1980 . D'une année à l'autre , on constate encore une baisse des taux de réussite, moins importante que dans le cas précédent mais qui nous incitera sans doute à utiliser à nouveau ce test au cours de l'année 1983 .

nom : _____

classe : _____

Tracer en ROUGE le segment $[AB]$
Tracer en BLEU la droite (BC)



1

Tracer trois demi-droites d'origine le point O.

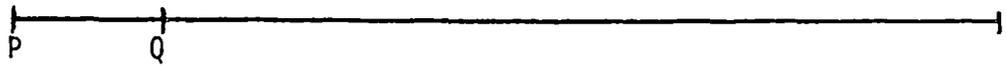
2

Placer sur cette demi-droite les points R, S, T tels que :

$PR = 2 \times PQ$

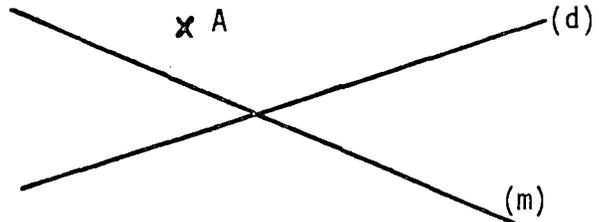
$PS = 3 \times PQ$

$PT = 5 \times PQ$



3

Hachurer le demi-plan limité par la droite (d) et contenant le point A.



4

Hachurer l'intersection des demi-plans limités l'un par (d) , l'autre par (d') et contenant tous deux le point A.

5

Tracer le cercle de centre A et de rayon 2cm.

Marquer ensuite un point B sur ce cercle et tracer le cercle de centre B et de rayon BA.



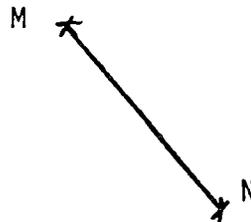
6

En utilisant le compas, marquer un point M situé à 3cm du point A et à 4cm du point B. (Attention : les traits de compas doivent rester visibles).



7

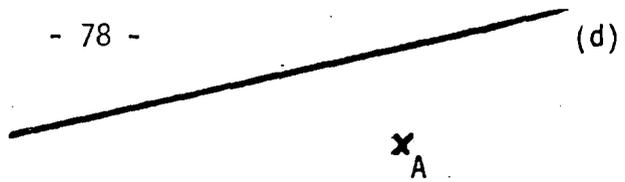
Tracer la droite perpendiculaire à la droite (MN) et passant par le milieu du segment $[MN]$



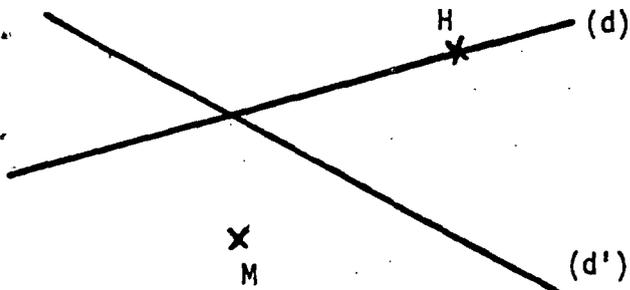
8

Tracer en ROUGE la parallèle à (d) passant par A.
Tracer en BLEU la perpendiculaire à (d) passant par A.

- 78 -



9



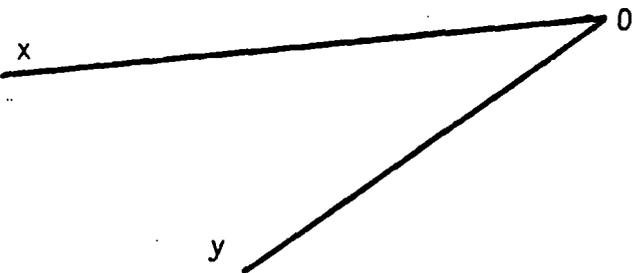
Tracer en ROUGE la parallèle à (d) passant par M.
Tracer en BLEU la perpendiculaire à (d') passant par H.

10

En utilisant un rapporteur, tracer un angle $x O y$ de mesure 65° .



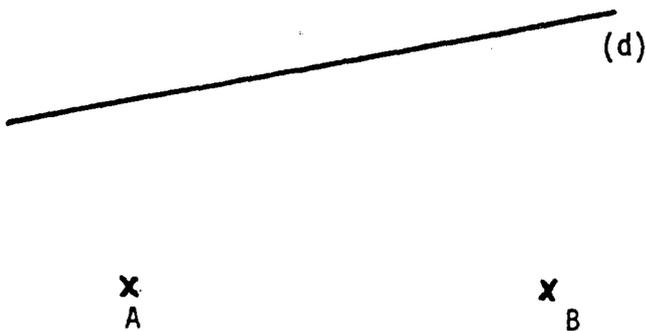
11



Tracer une demi-droite d'origine O partageant le secteur angulaire $\widehat{x O y}$ en deux secteurs de même mesure.

12

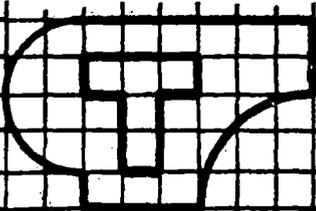
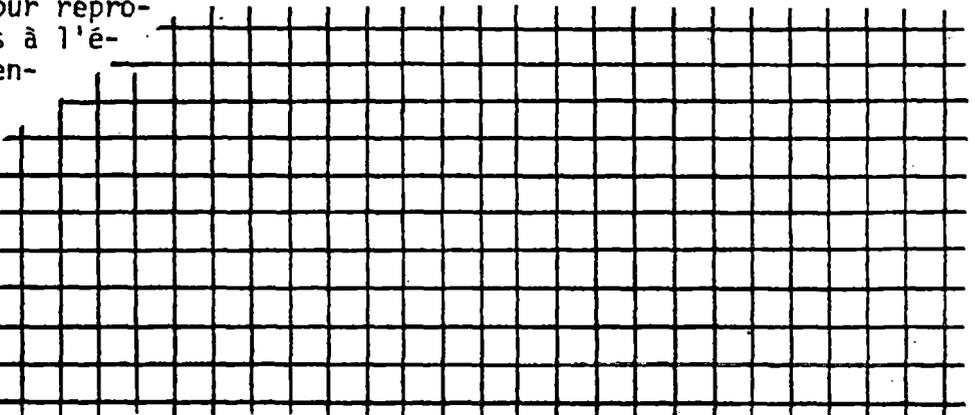
Tracer un losange dont les diagonales ont pour longueurs 3cm et 7cm.



Placer un point M sur la droite (d) de telle façon que le triangle ABM soit isocèle de sommet A.

14

Utiliser le quadrillage pour reproduire le dessin ci-dessous à l'échelle 2. (Toutes les dimensions doivent être multipliées par 2).



15

ETALONNAGE du TEST 6F*

Ce test a été publié trop tard dans l'année pour pouvoir être utilisé par un nombre suffisant de collègues . Un étalonnage sera ultérieurement publié , qui sera construit sur la base des résultats recueillis au cours de l'année 1983 .

En 82 , les collègues ont plutôt utilisé le test 6G1 que l'on trouvera page 118 . Ce test s'était révélé peu discriminant et ne recouvrant que partiellement les objectifs visés .

OBJECTIF 6 G : LES AIRES

1°) SAVOIR - MINIMUM

6G1	<p><u>PAVAGES</u></p> <p>L'élève sera capable d'évaluer une aire par comparaison avec une unité non nécessairement carrée (utilisation de pavages). Il sera , dans ce cadre, capable d'effectuer des changements d'unité sans avoir besoin de recourir à un nouveau pavage.</p>
6G2	<p><u>UNITES D'AIRES</u></p> <p>L'élève connaîtra les unités d'aire usuelles et saura effectuer les conversions correspondants. Il sera de plus capable d'évaluer de façon raisonnable, sans prendre de mesure, l'aire d'un objet connu (timbre poste, feuille de classeur, etc...).</p>
6G3	<p><u>CARRE - RECTANGLE</u></p> <p>Etant donné un carré ou un rectangle, l'élève sera capable d'effectuer les mesures nécessaires pour calculer son aire. Il pourra ensuite calculer cette aire. L'aire d'un rectangle étant donnée ainsi que l'une de ses dimensions, l'élève saura calculer l'autre dimension. Il montrera qu'il ne confond pas l'aire et le périmètre d'une figure.</p>
6G4	<p><u>TRIANGLE</u></p> <p>Etant donné un triangle, l'élève saura effectuer les mesures nécessaires pour calculer son aire, et il calculera cette aire. Connaissant l'aire d'un triangle et la longueur d'un de ses côtés, il saura calculer la hauteur correspondante.</p>
6G5	<p><u>PARALLELOGRAMME</u></p> <p>Même objectif que 6G4, dans le cas du parallélogramme.</p>
6G6	<p><u>TRAPEZE</u></p> <p>Même objectif que 6G4, dans le cas du trapèze.</p>
6G7	<p><u>DISQUE - SECTEUR</u></p> <p>Etant donné un disque ou un secteur de disque, l'élève saura effectuer les mesures nécessaires pour calculer son aire, et il calculera cette aire. Connaissant l'aire d'un disque, l'élève saura calculer une valeur approchée du rayon, dans le cas où R^2 est voisin d'un carré connu (4, 9, 25, 100).</p>
6G8	<p><u>PROBLEMES</u></p> <p>L'élève saura résoudre des problèmes mettant en jeu des cercles et des disques et dont la résolution nécessite des calculs d'aires et de périmètres.</p>

663	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 15 minutes					

Voici un CARRE.

Effectue les mesures nécessaires pour calculer son AIRE. Marque les mesures sur la figure.

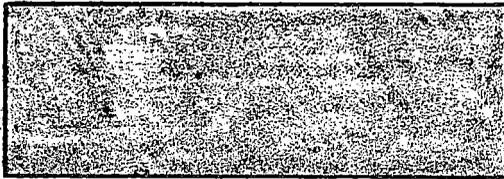
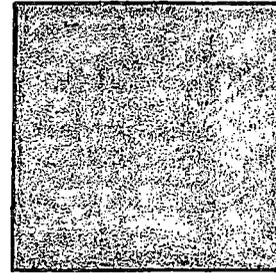
L'unité d'aire étant le cm^2

donne une valeur approchée de l'aire de ce carré.

.....

Donne une valeur approchée du PERIMETRE de ce carré.

.....



MEMES QUESTIONS POUR LE RECTANGLE :

Une valeur approchée de l'aire de ce rectangle :

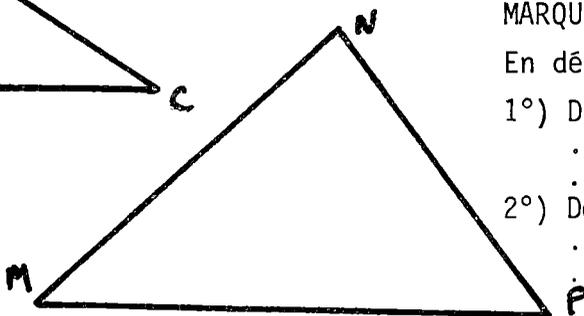
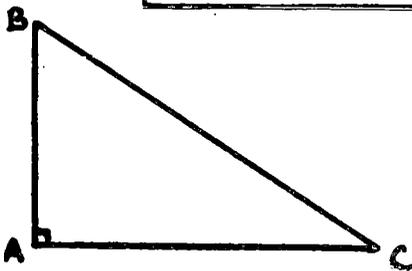
Une valeur approchée du périmètre de ce rectangle :

Un carré a pour AIRE : $49 cm^2$. Quel est son périmètre ?

Un rectangle a pour aire : $65 m^2$. Un de ses côtés mesure 13 m.

Quel est son périmètre ?

664	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 15 minutes					



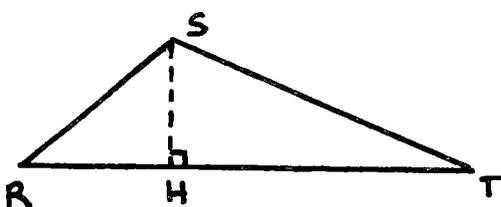
Effectuer les mesures nécessaires pour pouvoir ensuite calculer les aires des triangles ABC et MNP.

MARQUER ces mesures sur les figures.

En déduire une valeur approchée :

1°) De l'aire du triangle ABC :

2°) De l'aire du triangle MNP :



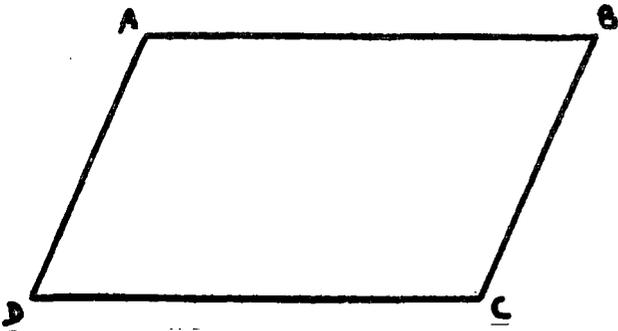
Un triangle RST a une aire de $30 m^2$ (la figure est une réduction approximative).

La distance RT est 15 m.

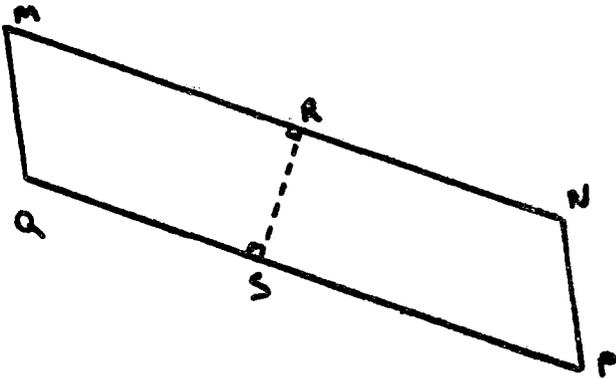
Calculer la distance SH ?

.....

665	réussite	↑	↑	échec	→	↓	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 10 minutes					

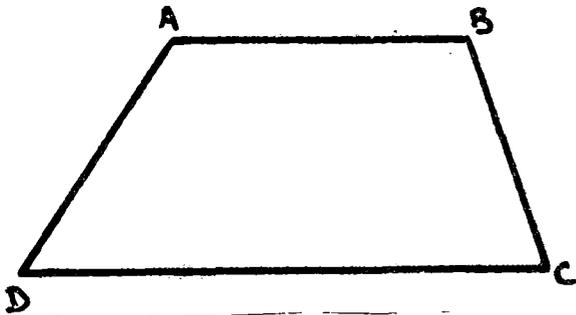


Effectuer les mesures nécessaires pour pouvoir ensuite calculer l'aire du parallélogramme ABCD. Marquer ces mesures sur la figure. En déduire une valeur approchée de l'aire de ce parallélogramme.

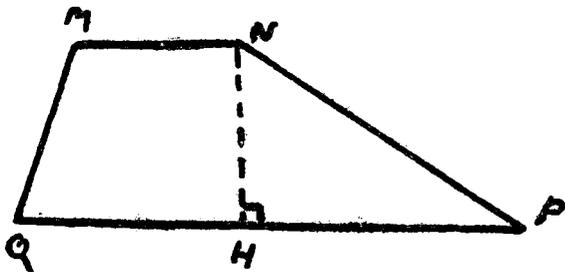


Le parallélogramme MNPQ a une aire de 60 m^2 . (La figure est une réduction approximative). La distance MN est 20 m. Calculer la distance RS.

666	réussite	↑	↑	échec	→	↓	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 10 minutes					

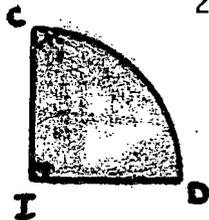
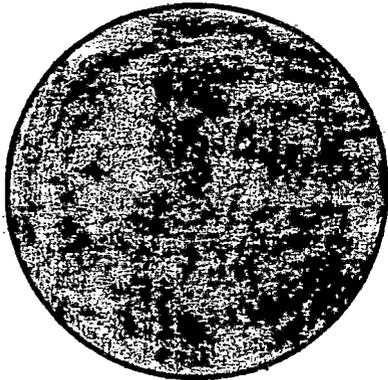


Effectuer les mesures nécessaires pour pouvoir calculer l'aire du trapèze ABCD. Marquer ces mesures sur la figure. En déduire une valeur approchée de l'aire de ce trapèze.



Le trapèze MNPQ a une aire de 20 m^2 . (La figure n'est qu'une réduction approximative). La hauteur [NH] mesure 4 cm. Le côté [MN] mesure 3 cm. Calculer la distance QP.

667	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 10 minutes					



Effectuer les mesures nécessaires pour pouvoir calculer les aires du disque et du secteur de disque.

MARQUER ces mesures sur les figures.

En déduire une valeur approchée :

1°) De l'aire du disque de centre O.

.....

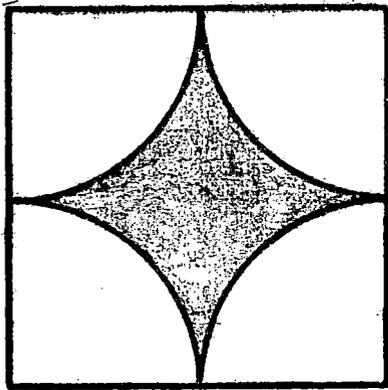
2°) De l'aire du secteur de disque CID.

.....

Un disque a une aire de 28 m^2 .

Calculer une valeur approchée de son rayon.

668	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: NULLE				Temps: 15 minutes					



Un médaillon est formé d'une plaque de bronze carrée, de côté 5 cm.

Sur cette plaque on a dessiné et gravé une étoile formée de quatre quarts de cercle, comme on le voit sur la figure.

1°) Calculer le périmètre de l'étoile.

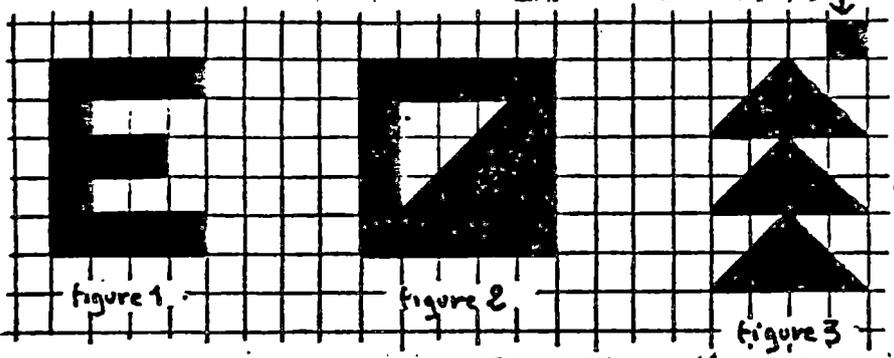
2°) Calculer l'aire de l'étoile.

nom : _____

classe : _____

Les figures ci-dessous sont dessinées sur un quadrillage.
 Le carreau du quadrillage est pris comme UNITE d'aire. Quelle est l'aire de chacune de ces figures ? (Il n'est pas nécessaire d'appliquer des formules).

Une unité d'aire



Aire de la figure 1 :
 UNITE

Aire de la figure 2 :
 UNITE

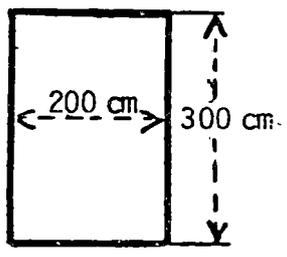
Aire de la figure 3 :
 UNITE

1

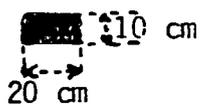
2

3

On veut carreler un mur rectangulaire dont les dimensions sont :
 Longueur : 200 cm
 largeur : 300 cm



avec des carreaux de faïence, rectangulaires, dont les dimensions sont :
 Longueur : 20 cm
 largeur : 10 cm



Combien faut-il de carreaux ?

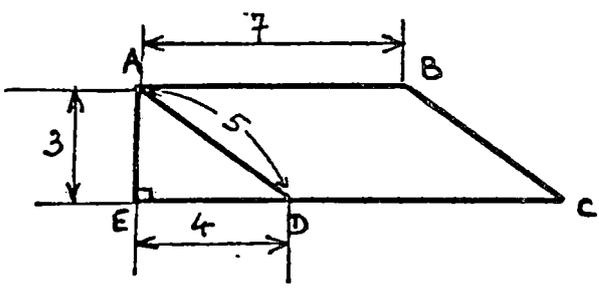
REPONSE : Il faut..... carreaux

4

La figure ci-dessous n'est pas dessinée en vraie grandeur, elle est réduite.
 L'unité de mesure des longueurs est le centimètre.

AED est un triangle rectangle. ABCD est un parallélogramme.

On demande de calculer les aires suivantes.



Aire AED = cm²

Aire ABCD = cm²

Aire ABCE = cm²

5

6

7

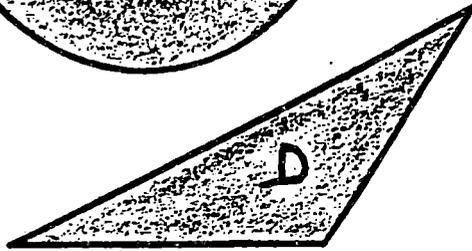
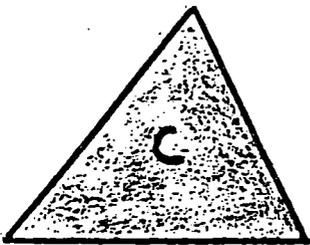
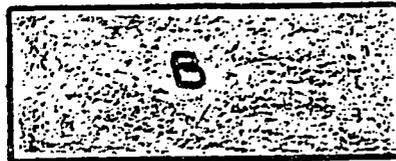
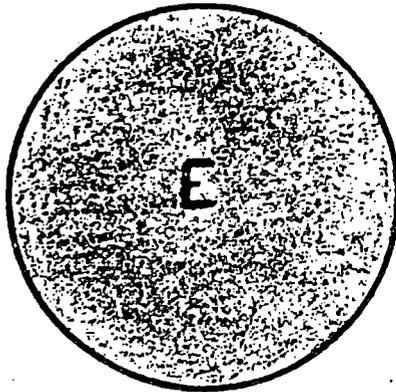
Compléter les égalités ci-dessous :

$1 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$	$1 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$	$1 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$
$42 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$	$4,5 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ hm}^2$	$0,8 \text{ hm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$

8

9

Voici cinq figures : un carré , un rectangle , deux triangles et un disque .
 On demande de calculer leurs aires . Pour cela , effectue avec ton double
 décimètre les mesures nécessaires , MARQUE CES MESURES SUR LES FIGURES ,
 CALCULE les aires et donne les résultats en cm^2 .
 Tu prendras 3,1 comme valeur approchée de π pour le calcul de l'aire du
 disque .



aire de A :	cm^2
aire de B :	cm^2
aire de C :	cm^2
aire de D :	cm^2
aire de E :	cm^2

10	
11	
12	
13	
14	

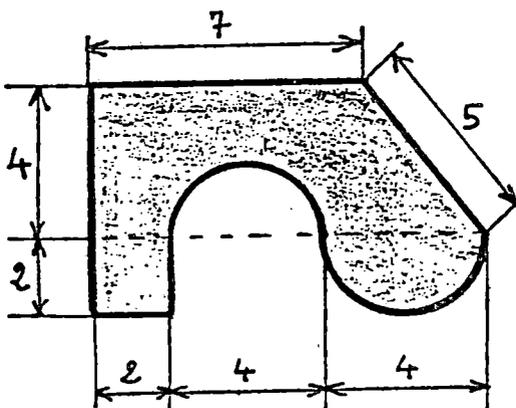
Deux champs rectangulaires ont la même aire. L'un a pour dimensions 20 m et
 100 m. L'autre a pour largeur 25 m.
 Quelle est sa longueur ?

15	
----	--

Quels calculs as-tu fait ?

16	
----	--

La figure ci-dessous n'est pas dessinée en vraie grandeur. L'unité de mesure
 utilisée est le décimètre. Les lignes courbes sont des demi-cercles. On demande
 de calculer le périmètre et l'aire de cette figure. Tu prendras 3,1 comme valeur
 approchée de π . Fais un brouillon puis reporte tes résultats ci-dessous .



Périmètre de cette figure :

17	
----	--

Aire de cette figure :

18	
----	--

Reporte maintenant le DETAIL DES CALCULS ,
 d'abord le périmètre , ensuite l'aire .

19	
----	--

20	
----	--

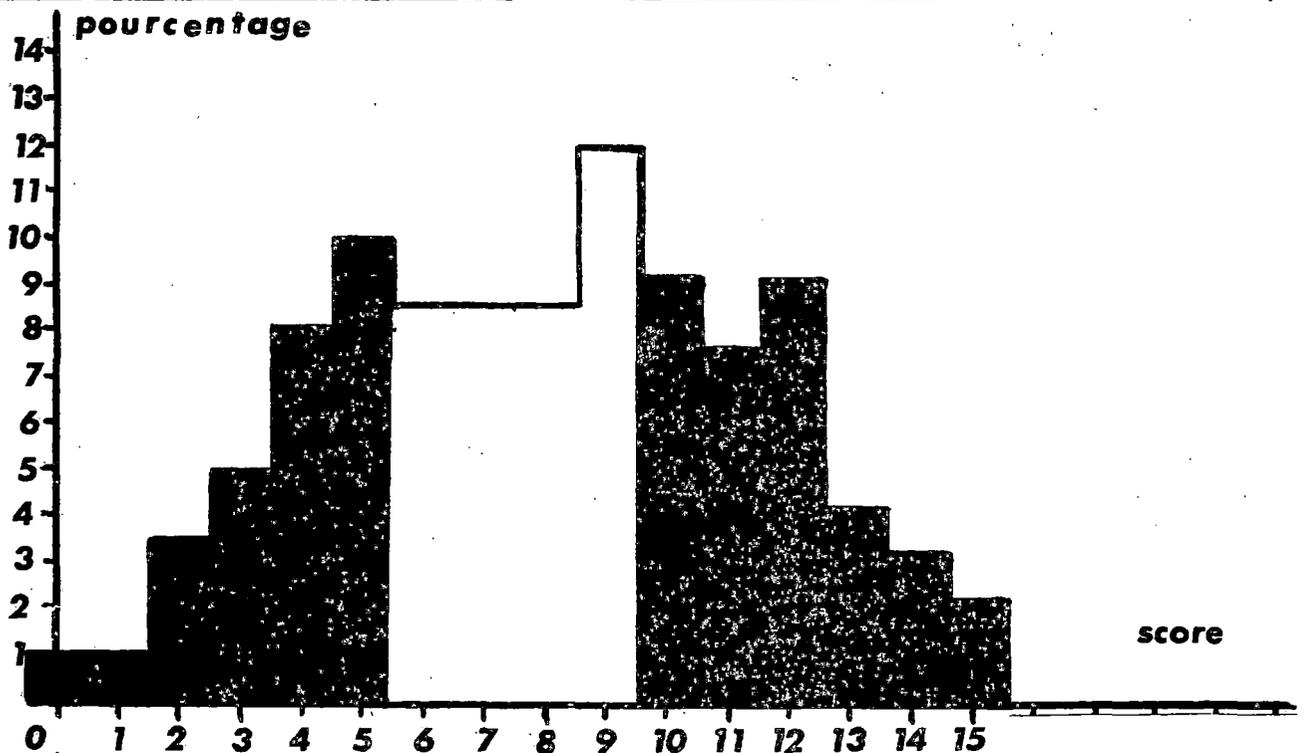
ETALONNAGE du TEST 6G*

Nous ne pouvons actuellement fournir qu'un étalonnage partiel de ce test : celui construit sur la base des résultats enregistrés en 1981, alors que le test ne comportait que 15 des 20 items actuels.

Signalons que la version précédente de ce test a été publiée dans la brochure de 1980 sous la référence 6H1, avec un étalonnage effectué en 1980. La comparaison des résultats fait apparaître une augmentation importante du pourcentage d'élèves en situation d'échec / : on passe en effet de 19% à 28%.

effectif : 793 élèves

score moyen : 7,89 / 15



pourcentage	1	1	3,5	5	8	10	8,5	8,5	8,5	12	9	7,5	9	4	3	2
% cumulés	1	2	5	10	18	28	37	46	54	66	75	83	91	95	98	100
	28%					38%					33%					
diagnostic proposé	échec					maîtrise insuffisante					réussite					

réussite item par item																				
item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
% réussite	93	71	85	52	52	28		64	50	74	80	46	20		49		11	12		

II - CLASSE DE CINQUIEME

5 A : PUISSANCE D'ENTRIERS NATURELS

5 B : MULTIPLES - DIVISEURS - DIVISION EUCLIDIENNE

5 C : NOMBRES PREMIERS - PGCD - PPCM

5 D : CALCUL DANS L'ENSEMBLE DES DÉCIMAUX RELATIFS

5 E : VOCABULAIRE DE LA GÉOMETRIE DE L'ESPACE

5 F : VOLUMES

OBJECTIF 5 A : PUISSANCES D'ENTRIERS NATURELS

INSTRUCTIONS OFFICIELLES

Le programme :

- Puissances entières d'exposant positif (et nul).
- On ne trouve rien de plus ni dans les programmes ni dans les commentaires.

1) LES PREREQUIS

- L'élève manifeste une certaine aisance par rapport à la multiplication. Il sait effectuer le produit de plusieurs nombres entiers ou décimaux.
- L'élève ne commet pas de confusion entre l'addition et la multiplication.

2) SAVOIR MINIMUM

5A1	L'élève sait calculer des puissances d'exposants 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; d'entiers inférieurs à 10.
5A2	Même objectif que 5A1 pour des nombres décimaux.
5A3	L'élève sait manipuler les puissances de 10. Il sait lire de façon habituelle (dix, cent, mille...) les nombres correspondants. Il est capable de décomposer un nombre entier en utilisant les puissances de 10.
5A4	L'élève sait effectuer des calculs combinant l'addition, la multiplication et l'élévation à une puissance.
5A5	Dans le cas numérique, l'élève sait simplifier des écritures de nombres donnés sous la forme $a^n \times b^n$; $a^n \times a^m$; $(a^n)^m$.

PREREQUIS 5A

	réussite ↑	↑	échec →	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 6 erreurs			Temps: 15 minutes				

Calculer et écrire le détail des calculs (s'il y a lieu) :

$13 \times 17 =$	$13 \times 17 \times 3 =$	1	
$1,3 \times 0,17 =$	$0,13 \times 170 \times 0,3 =$	2	
$12 \times 1,05 =$	$0,12 \times 1,05 =$	3	
$0,1 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,1 =$	$2 \times 0,3 \times 0,04 =$	4	
$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$	$9 \times 9 \times 9 =$	5	
$0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 =$	$0 \times 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 =$	6	
$2 \times 7 + 13 \times 9 =$	$14 + 2 \times 9 =$	7	
$0,5 \times 0,7 + 3 \times 4,3 =$	$2,7 - 0,5 \times 4 =$	8	
$70 - 8 \times (14 - 2 \times 5) =$		9	
$(5,9 - 2,7) \times (6 + 2,8 + 1,2) =$		10	

5A1	réussite ↑	↑	échec →	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance: 3 erreurs			Temps: 10 minutes				

Calculer :

$2^3 =$	$2^5 =$	$5^2 =$
$4^3 =$	$3^4 =$	$5^5 =$
$0^5 =$	$1^5 =$	$5^1 =$
$8^0 =$	$0^4 =$	$1^0 =$
$9^2 =$	$9^4 =$	$9^5 =$
$11^3 =$	$1^{42} =$	$10^5 =$
$9 \times 2 =$	$0 \times 14 =$	$1 \times 25 =$

5 A2	réussite		échec			nom: _____	date: _____
Tolérance: 2 erreurs			Temps: 10 minutes				

Calculer :

$13^2 =$	$(1,3)^2 =$	$(0,13)^2 =$
$5^3 =$	$(500)^3 =$	$(0,05)^3 =$
$(2,1)^4 =$	$(42,7)^0 =$	
$(1,25)^2 =$	$0^{1983} =$	
$(0,0001)^2 =$	$(14,18)^1 =$	

5 A3	réussite		échec			nom: _____	date: _____
Tolérance: 2 erreurs			Temps: 10 minutes				

La première ligne du tableau ci-dessous est donnée en exemple, compléter les autres.

écriture habituelle	puissance de 10	"en lettres"
100	10^2	Cent
	10^4	
1 000 000		
	10^9	
		Cent millions

Compléter le tableau ci-contre. La première ligne est donnée en exemple.	écriture habituelle	Décomposition utilisant les puissances de 10
	732	$7 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 2 \times 10^0$
	957	
	10 842	
		$3 \times 10^9 + 4 \times 10^6 + 5 \times 10^3 + 6 \times 10^0$
		$2 \times 10^{12} + 9 \times 10^{11} + 3 \times 10^{10}$

Ecrire plus simplement en utilisant les puissances de 10 :

$10^4 \times 10^3 =$	$10 \times 10^5 =$	$10^3 \times (3 \times 10^5) =$
----------------------	--------------------	---------------------------------

5 A4	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance:		2 erreurs		Temps:		10 minutes			

Calculer :

$3^2 + 5 =$	$3 + 5^2 =$
$3^2 + 5^2 =$	$(3 + 5)^2 =$
$(0,2)^3 + (0,5)^2 =$	$5 \times (1,2)^2 =$
$3^2 \times 2^3 =$	$(0,3)^4 \times 5^3 =$
$2^3 + 2^4 + 2^5 =$	
$2 \times 3^4 - 5 \times 6^2 =$	

5 A5	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance:		2 erreurs		Temps:		10 minutes			

Ecrire les nombres ci-dessous sous la forme a^n .

$3^3 \times 3^5 =$	$7 \times 7^5 =$
$[(0,5)^3]^3 =$	$[(13)^3]^5 =$
$5^3 \times 2^3 =$	$(0,8)^5 \times 4^5 =$
$(7^2 \times 5^2)^3 =$	

Ecrire plus simplement :

$(3^5 \times 7)^2 \times (3 \times 7^5)^3 =$
$4^5 + 3 \times 4^5 =$

nom : _____

classe : _____

COLONNE
RESERVEE A LA
CORRECTION

CALCULEZ

$5 \times 2 = \dots$	$10^2 = \dots$	$2^3 \times 3^2 = \dots$
$7^3 = \dots$	$10 \times 2 = \dots$	$5^2 = \dots$
$2^5 = \dots$	$5^3 = \dots$	$7 \times 2 = \dots$
$3 \times 5^2 = \dots$	$2^{10} = \dots$	$10^3 = \dots$
$10 \times 3 = \dots$	$5 \times 10^2 = \dots$	$3^4 = \dots$
$2^4 \times 5^2 = \dots$	$7 \times 3 = \dots$	$10 \times 7^2 = \dots$
$7^2 = \dots$	$6^2 \times 10^3 = \dots$	$5 \times 3 = \dots$

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Complétez en remplaçant les pointillés par l'exposant qui convient

$1\ 000\ 000 = 10^{\dots}$	$10\ 000\ 000 = 10^{\dots}$	$100\ 000 = 10^{\dots}$
----------------------------	-----------------------------	-------------------------

8	
---	--

Le nombre écrit ci-dessous est égal à l'un des nombres de la même ligne.
LEQUEL ? Entourez votre réponse.
Une seule réponse convient.

EXEMPLE	$6 + 13$	100	(19)	22	6^3	0
	$13^3 \times 13^2$	169^6	1014	169^5	13^5	13^6
	$5^4 \times 2^4$	10^8	10^4	10^{16}	160	7^8
	$(12^3)^5$	12^{15}	12^8	180	36^5	36^{15}
	$5^2 \times 2^3$	10^5	7^5	200	10^6	60
	$0,25^3 \times 4^5$	1	8	15	16	48

9	
10	
11	
12	
13	

COMPLETEZ LES EGALITES CI-DESSOUS

$7^2 \times 2^2 = 14^{\dots}$	$5^3 \times 2^{\dots} = 10^3$	$\dots^5 \times 7^5 = 28^5$
$3^4 \times 3^{\dots} = 3^6$	$2^5 \times \dots = 2^9$	$4^{\dots} \times 4 = 4^5$
$(2^3)^5 = 2^{\dots}$	$(3^{\dots})^4 = 3^{20}$	$(7^2)^{\dots} = 7^{10}$

14	
15	
16	

CALCULEZ

$2 \times 10^4 + 3 \times 10^2 = \dots$		
$10^1 = \dots$	$10^0 = \dots$	$0^{10} = \dots$

17	
18	

CALCULEZ

$8^2 + 7^2 =$	$(8 + 7)^2 =$
$9^2 - 4^2 =$	$(9 - 4)^2 =$

19	
20	

ETALONNAGE du TEST 5A*

effectif : 205 élèves

score moyen : 14,2 / 20



pourcentage	0	0	0	1	1,5	1	2	1	1,5	4	8	5	4	10	11	10	11	9	8	6	6
% cumulés	0	0	0	1	2	3	5	6	8	12	20	25	30	40	51	60	72	80	89	95	100
	6%							34%							60%						
diagnostic proposé	échec							maîtrise insuffisante							réussite						

réussite item par item																					
item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
% réussite	72	91	87	65	76	82	90	86	69	67	81	60	42	59	60	74	68	81	51	63	

Ce test est bien réussi . l'ancienne version (5A1) était très légèrement différente et les résultats devraient être comparables . Le test 5A1 a été passé en 1981 par 1784 élèves , le score moyen n'était alors que de 12,32 , mais les résultats étaient différents selon la période de l'année pendant laquelle la passation avait eu lieu :

Score moyen au premier trimestre : 11,62 (816 élèves)
 Score moyen au second trimestre : 13,34 (800 élèves)
 Score moyen au troisième trimestre : 10,89 (168 élèves)

Le test 5A* a été en général passé au second trimestre , ce qui peut en partie expliquer la différence .

OBJECTIF 5 B : MULTIPLES ET DIVISEURS. DIVISION EUCLIDIENNE

INSTRUCTIONS OFFICIELLES

Le programme : Ensemble des multiples d'un entier naturel ; division euclidienne d'un entier naturel par un entier naturel. Diviseurs d'un entier naturel. ... Exercices sur les multiples communs et sur les diviseurs communs à deux ou plusieurs entiers naturels.

Les commentaires : Recherche des multiples et des diviseurs communs à des entiers naturels simples.

1) LES PREREQUIS

- L'élève doit être capable de décomposer un nombre entier donné en un produit de nombres entiers. a et b étant des entiers donnés, l'élève saura écrire la liste des $a + nb$; $n = 1, 2, \dots, 10$.
- L'élève saura résoudre un problème pratique simple conduisant implicitement à une division euclidienne.
- L'élève distingue la multiplication de l'addition, il maîtrise la table de multiplication jusqu'à 10×10 (calcul mental).
- Il maîtrise les techniques de multiplication et de division des nombres entiers naturels.

2) SAVOIR MINIMUM

5B1

Etant donnés deux entiers naturels a et b , l'élève sait reconnaître si b est ou non multiple de a .
Pour tout a , il sait que a est multiple de 1 et de a .
Il sait que tout multiple de a est supérieur ou égal à a .
Il sait écrire le début de la suite des multiples d'un entier naturel a (les k premiers) ou encore l'intersection de cette suite avec un intervalle donné.

5B2	<p>Etant donnés deux entiers naturels a et b, l'élève sait reconnaître si b est ou n'est pas un diviseur de a. Pour tout a, il sait que a est divisible par 1 et par a. Il sait que tout diviseur de a est inférieur ou égal à a. Il sait écrire la liste des diviseurs d'un naturel inférieur à 100.</p>
5B3	<p>L'élève distingue les notions de multiple et de diviseur et est capable de relier ces deux concepts. Il reconnaît et sait utiliser les expressions : "est un diviseur de" "est divisible par" "est multiple de"</p>
5B4	<p>L'élève connaît et sait utiliser les critères de divisibilité par 2, par 5, par 10, 3 et 9.</p>
5B5	<p>L'élève est capable d'utiliser les savoirs faire de 5B4 pour étudier la divisibilité par 6, par 15 etc... Il connaît les critères de divisibilité par 4, par 25 et par 100.</p>
5B6	<p>Etant donnés deux entiers naturels a et b, l'élève saura trouver le Plus Petit Multiple Commun à a et b ainsi que le Plus Grand Diviseur Commun, en utilisant des listes de multiples ou de diviseurs.</p>
5B7	<p>Etant donnés deux entiers naturels a et b, l'élève saura déterminer q et r entiers et écrire la relation traduisant la division euclidienne de a par b. Etant donné des égalités du type $m = nr + s$ il saura décider si ces égalités traduisent ou non la division euclidienne de m par n. L'égalité $a = bq + r$ traduisant la division euclidienne de a par b, il saura trouver a connaissant b, q et r.</p>
5B8	<p>Dans le cadre de l'utilisation des notions de multiples et diviseurs, division euclidienne, l'élève saura lire et construire des représentations sagittales ou de type cartésien.</p>
5B9	<p>Situations problèmes utilisant les notions de multiples et diviseurs.</p>
5B10	<p>Situations problèmes utilisant la division euclidienne.</p>

5 B1	réussite ↑			échec →			nom:	date:
Tolérance:		2 erreurs			Temps:		10 minutes	

Pour chacune des phrases suivantes, ENTOURER VRAI ou FAUX selon le cas. BARRER l'autre mot.

18 est un multiple de 3	VRAI	FAUX	1254 est un multiple de 1	VRAI	FAUX
7 est un multiple de 21	VRAI	FAUX	84 est un multiple de 14	VRAI	FAUX
18 est un multiple de 18	VRAI	FAUX	10 est un multiple de 100	VRAI	FAUX
87 est un multiple de 7	VRAI	FAUX	0 est un multiple de 64	VRAI	FAUX

Ecrire la liste des 10 premiers multiples de 8.

Ecrire tous les multiples de 5 compris entre 142 et 162.

Parmi les nombres suivants, quels sont ceux dont on peut affirmer sans calcul qu'ILS NE SONT PAS des multiples de 783 ? ENTOURE-les et BARRE les autres.

9 849	42	83	1	29 421	7 830	0	9
-------	----	----	---	--------	-------	---	---

5 B2	réussite ↑			échec →			nom:	date:
Tolérance:		2 erreurs			Temps:		10 minutes	

Pour chacune des phrases suivantes, ENTOURER VRAI ou FAUX selon le cas, et BARRER l'autre mot.

18 est un diviseur de 3	VRAI	FAUX	14 est un diviseur de 84	VRAI	FAUX
7 est un diviseur de 21	VRAI	FAUX	100 est un diviseur de 10	VRAI	FAUX
18 est un diviseur de 18	VRAI	FAUX	1 est un diviseur de 1254	VRAI	FAUX
7 est un diviseur de 87	VRAI	FAUX	0 est un diviseur de 18	VRAI	FAUX
77 est <u>divisible par 7</u>	VRAI	FAUX	50 est <u>divisible par 25</u>	VRAI	FAUX

Ecrire l'ensemble des diviseurs de 100.

Parmi les nombres suivants, quels sont ceux dont on peut affirmer SANS CALCUL qu'ils NE SONT PAS des diviseurs de 462 ? ENTOURE-les et BARRE les autres.

2	0	3 412	4 620	42	1	18 958	462
---	---	-------	-------	----	---	--------	-----

5 B3	réussite ↑	échec →			nom:	date:
Tolérance: 2 erreurs		Temps: 10 minutes				

ECRIRE CINQ MULTIPLES DE 42 : _____

ECRIRE CINQ DIVISEURS DE 42 : _____

Parmi les nombres que tu viens d'écrire ci-dessus, il y en a cinq qui sont DIVISIBLES PAR 42. Quels sont-ils ? _____

Les égalités suivantes sont justes, il est inutile d'effectuer les opérations.

$36 \times 27 = 972$

$41 \times 17 = 697$

$3\ 756 \times 8\ 031 = 30\ 164\ 436$

COMPLETE les phrases suivantes en écrivant selon le cas : "EST UN MULTIPLE DE" ou "EST UN DIVISEUR DE".

972..... 36	41..... 697
3 756..... 30 164 436	27..... 972
17..... 697	30 164 436..... 8 031

COMPLETE les phrases suivantes en utilisant des nombres pris dans l'ensemble : {1 ; 6 ; 18 ; 36 ; 180 ; 7}

..... est un multiple de .....	..... est un diviseur de
..... est divisible par .....	..... n'est ni un multiple ni un diviseur de.....

5 B4	réussite ↑	échec →			nom:	date:
Tolérance: 2 erreurs		Temps: 10 minutes				

ENTOURE LES BONNES REponses ET BARRE LES AUTRES :

9 470	est divisible par :	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10
4 649	est divisible par :	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10
5 208	est divisible par :	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10
8 415	est divisible par :	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10
27 270	est divisible par :	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10

COMPLETE en choisissant des chiffres de façon à ce que les phrases suivantes soient vraies.

- Le nombre 6.5. est divisible par 2 et par 3. _____
- Le nombre 70.. est divisible par 5 et par 9. _____
- Le nombre .82. est divisible par 5 et par 9, mais pas par 2. _____
- Le nombre .77. est divisible par 10 et par 9. _____
- Le nombre 4.6. est divisible par 5 et par 3, mais ni par 9, ni par 10. _____

5 B5	réussite ↑	↗	échec →	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance:		2 erreurs			Temps: 15 minutes		

ENTOURE les bonnes réponses, BARRE les autres :

70 512 est divisible par :	2	3	5	9	10	4	6	15	18	25
11 075 est divisible par :	2	3	5	9	10	4	6	15	18	25
32 140 est divisible par :	2	3	5	9	10	4	6	15	18	25
54 126 est divisible par :	2	3	5	9	10	4	6	15	18	25
61 605 est divisible par :	2	3	5	9	10	4	6	15	18	25

COMPLETE en choisissant des chiffres de façon à ce que les phrases suivantes soient vraies.

Le nombre 71.. est divisible par 15
Le nombre 53.. est divisible par 6
Le nombre 43.. est divisible par 18
Le nombre 92.. est divisible par 25
Le nombre 78.. est divisible par 100

5 B6	réussite ↑	↗	échec →	↘	↓	nom: _____	date: _____
Tolérance:		2 erreurs			Temps: 15 minutes		

ECRIRE la liste des multiples de 3 inférieurs à 40.

ECRIRE la liste des multiples de 4 inférieurs à 40.

EN DEDUIRE les multiples communs à 3 et à 4, inférieurs à 40. _____

Quel est le Plus Petit Multiple Commun (non nul) à 3 et à 4 ? _____

ECRIRE la liste des diviseurs de 30. _____

ECRIRE la liste des diviseurs de 40. _____

EN DEDUIRE la liste des diviseurs communs à 30 et à 40. _____

Quel est le Plus Grand Diviseur Commun à 30 et à 40 ? _____

Quel est le Plus Petit Multiple Commun (non nul) à 4, 10 et 7 ? _____

Indique la méthode utilisée.

Quel est le Plus Grand Diviseur Commun à 12, 42 et 30 ? _____

Indique la méthode utilisée.

5 B7 réussite ↑ ↗ échec → ↘ ↓ nom: date:

Tolérance: 3 erreurs Temps: 15 minutes

Sachant que :

$729 \times 16 = 11\ 664$	$729 \times 17 = 12\ 393$	$729 \times 18 = 13\ 122$
$729 \times 19 = 13\ 851$	$729 \times 20 = 14\ 580$	

Donner sans faire de calcul :
 - le quotient euclidien de 12 393 par 729 : _____
 - le quotient euclidien de 14 100 par 729 : _____

Dans la division euclidienne de 17 220 par 56 : quel est le quotient ? _____
 quel est le reste ? _____
 recopie tes calculs :

m | 24
 | 12
 8
 m = _____
 Trouve le nombre m
 recopie tes calculs

253 | 15
 | 16
 r
 r = _____
 Sans faire de division,
 trouve le reste.
 recopie tes calculs

281 | n
 | 11
 17
 n = _____
 Trouve le nombre n
 recopie tes calculs

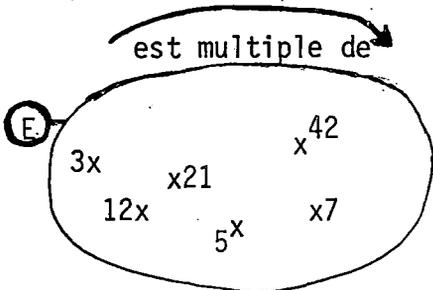
Parmi les égalités suivantes : ENCADRER en BLEU celles qui traduisent une division euclidienne par 17. ENCADRER en ROUGE celles qui traduisent une division euclidienne par 28.

$28 = 3 \times 9 + 1$	$584 = 17 \times 34 + 6$	$336 = 28 \times 11 + 28$	$495 = 17 \times 28 + 19$
$21 = 28 \times 0 + 21$	$481 = 17 \times 28 + 5$	$185 = 28 \times 6 + 17$	$507 = 17 \times 28 + 31$ $293 = 17 \times 17 + 4$

5 B8 réussite ↑ ↗ échec → ↘ ↓ nom: date:

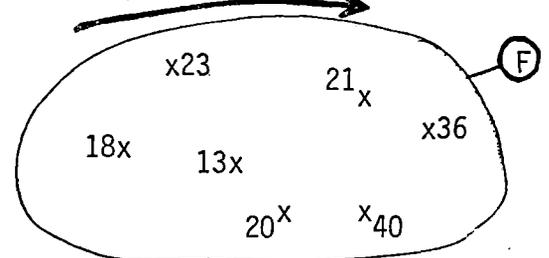
Tolérance: 3 erreurs Temps: 15 minutes

Compléter le diagramme suivant :



Compléter le diagramme suivant :

"a même reste que... dans la division par 5"

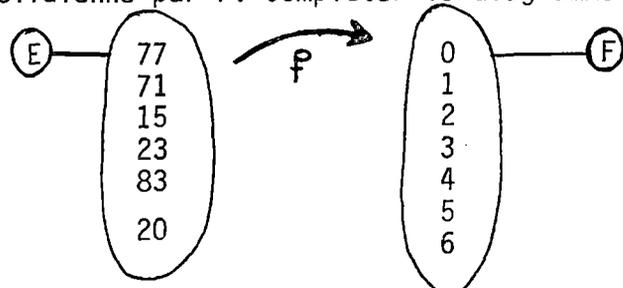


Compléter le diagramme suivant :

est un diviseur de

	2	3	5	7	11
462					
1213					
385					
169					
2310					

Les ensembles E et F sont représentés ci-dessous. Soit f l'application de E dans F qui à tout nombre de E associe son reste dans la division euclidienne par 7. Compléter le diagramme.



5_B9	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance:		1 erreur			Temps: 15 minutes				

Résoudre ces deux problèmes en écrivant soigneusement les solutions.

-
- I) Trois phares A, B et C, émettent des signaux lumineux. Le phare A toutes les 6 secondes, le phare B toutes les 10 secondes, le phare C toutes les 15 secondes. Jean, qui les regarde, remarque à un certain moment qu'ils s'allument tous les trois en même temps. Combien de secondes plus tard s'allumeront-ils à nouveau ensemble ?
-
- II) Un restaurateur dispose de 60 oranges, 84 bananes et de 108 pommes. Il veut les répartir dans des coupes contenant le même nombre de chacun de ces fruits. Sachant qu'il veut remplir de cette façon le plus grand nombre de coupes possible, combien de coupes pourra-t-il préparer ?

I R E M de BESANCON

TEST 5B*

nom : _____

classe : _____

Cette question est donnée à titre d'EXEMPLE

- ENTOURE les nombres PAIRS
- BARRE ceux qui ne sont pas pairs

128	245	111	22	4
----------------	----------------	----------------	----	---

COLONNE
RESERVEE A
LA CORRECTION

Dans ce qui suit (questions 1 à 13), ENTOURE les nombres indiqués et BARRE les autres.

- ENTOURE LES MULTIPLES DE 25

5	889	100	25	1
---	-----	-----	----	---

1	
---	--

- ENTOURE LES DIVISEURS DE 25

5	50	100	25	1
---	----	-----	----	---

2	
---	--

- ENTOURE LES MULTIPLES COMMUNS A 30 ET 75

1	60	150	5	600
---	----	-----	---	-----

3	
---	--

- ENTOURE LES DIVISEURS COMMUNS A 30 ET 75

6	3	150	5	600
---	---	-----	---	-----

4	
---	--

- ENTOURE LES MULTIPLES DE 4

0	744	984	301	142
---	-----	-----	-----	-----

5	
---	--

- ENTOURE LES MULTIPLES DE 3

533	72	204	419	819
-----	----	-----	-----	-----

6	
---	--

- ENTOURE LES MULTIPLES DE 9

533	72	204	419	819
-----	----	-----	-----	-----

7	
---	--

- ENTOURE LES MULTIPLES DE 10

485	290	721	3000	185
-----	-----	-----	------	-----

8	
---	--

- ENTOURE LES MULTIPLES DE 5

485	290	721	3000	185
-----	-----	-----	------	-----

- ENTOURE LES MULTIPLES DE 42

901	906	2226	756	842
-----	-----	------	-----	-----

9	
---	--

- ENTOURE LES DIVISEURS DE 2236

2	4472	52	236	43
---	------	----	-----	----

10	
----	--

- ENTOURE LE PLUS GRAND DIVISEUR COMMUN A 70 ET 40 :

2	5	10	140	280
---	---	----	-----	-----

11	
----	--

- ENTOURE LE PLUS PETIT MULTIPLE COMMUN NON NUL A 70 ET 40 :

1	2800	10	5	280
---	------	----	---	-----

12	
----	--

ECRIRE CI-DESSOUS L'ENSEMBLE DES DIVISEURS DE 28 :

$D(28) = \{ \dots \dots \dots \}$

13	
----	--

ECRIRE CI-DESSOUS L'ENSEMBLE A DES MULTIPLES DE 11 COMPRIS ENTRE 105 ET 200

$A = \{ \dots \dots \dots \}$

14	
----	--

UN ENTIER a EST DIVISIBLE PAR 2, PAR 3 ET PAR 5. QUEL EST CET ENTIER SACHANT QU'IL EST COMPRIS ENTRE 760 ET 800 ?

REPONSE : a =

15	
----	--

COMPLETE LE TABLEAU CI-CONTRE. IL S'AGIT D'UN TABLEAU CONCERNANT LA DIVISION EUCLIDIENNE

DIVIDENDE	DIVISEUR	QUOTIENT	RESTE
280	52		
368	16		
	25	4	18
5	500		

16	
----	--

17	
----	--

18	
----	--

19	
----	--

PARMI les égalités CI-CONTRE,
- ENTOURE celles qui traduisent au moins une DIVISION EUCLIDIENNE
- BARRE celles qui ne traduisent aucune DIVISION EUCLIDIENNE

$17 = 6 \times 2 + 5$	$17 = 4 \times 3 + 5$
$50 = 6 \times 8 + 2$	$50 = 6 \times 7 + 8$

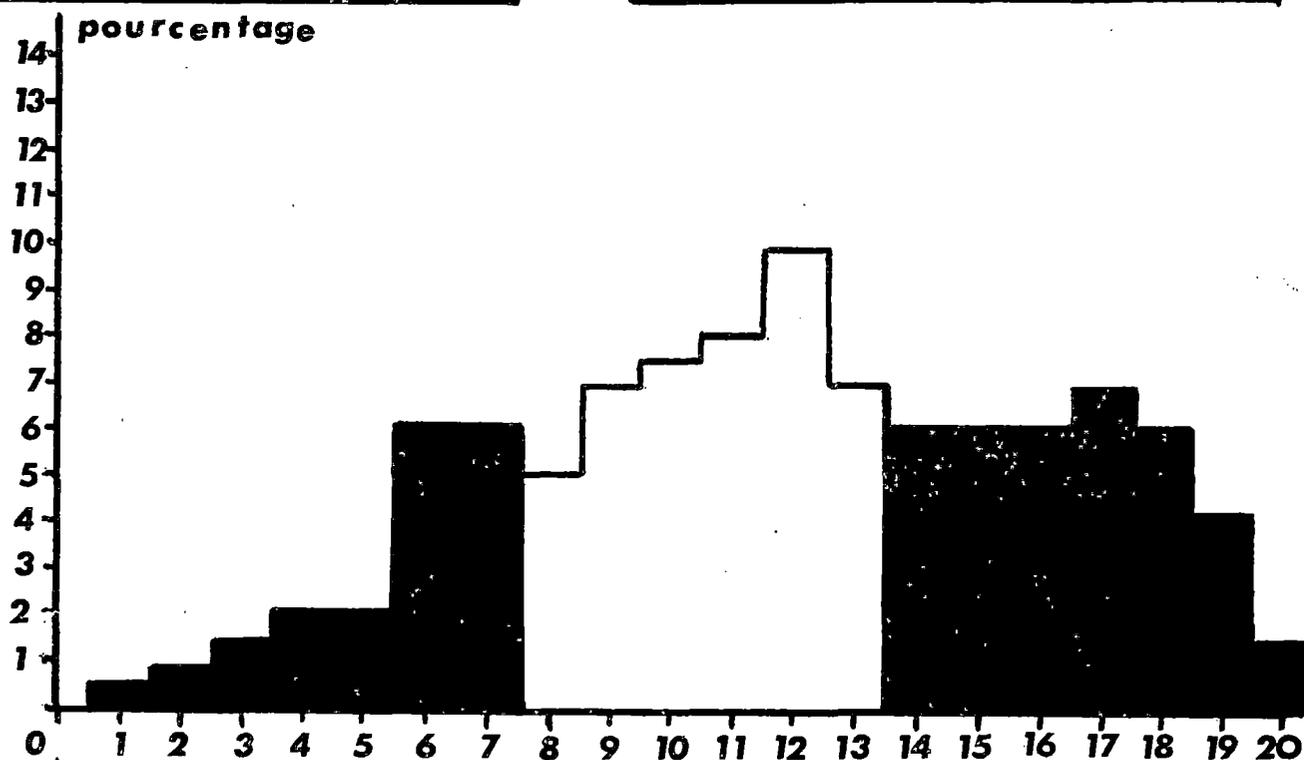
20	
----	--

BR	
----	--

ETALONNAGE du TEST 5B*

effectif : 899 élèves

score moyen : 11,9 / 20



pourcentage	0	0,5	0,7	1,3	2	2	6	6	5	7	7,5	8	10	7	6	6	6	7	6	4	1,5
% cumulés	0	0,5	1,5	3	5	7	12	19	23	30	38	46	56	63	69	76	82	89	95	98	100
	19%							44%							37%						
diagnostic proposé	échec							maîtrise insuffisante							réussite						

réussite item par item																					
item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
% réussite	62	66	47	51	66	68	68	81	46	39	57	43	57	41	69	73	79	78	44	41	

OBJECTIF 5 C : NOMBRES PREMIERS PGCD - PPCM

INSTRUCTIONS OFFICIELLES

Le programme :

(diviseurs d'un entier naturel ;) nombres premiers

Sur des exemples : pratique de la décomposition d'un entier naturel en un produit de nombres premiers et exercices sur les multiples communs et sur les diviseurs communs à deux ou plusieurs entiers naturels.

Les commentaires :

Reconnaître si un naturel simple est premier (toute théorie est exclue).

1°)

LES PREREQUIS

- Les objectifs de la classe 5 A
- Les objectifs 5 B1 - 5 B2 - 5 B4 - 5 B6.

2°)

SAVOIR-MINIMUM

5 C1

Un nombre étant donné, ainsi que l'ensemble de ses diviseurs, l'élève sait reconnaître si le nombre est premier ou non. L'élève sait distinguer les nombres premiers inférieurs à 100.

5 C2

Un nombre entier inférieur à 1000 étant donné, l'élève sait reconnaître s'il est premier ou non, en utilisant lorsque c'est possible les règles de divisibilité et en arrêtant ses calculs lorsque le quotient devient inférieur au diviseur.

5 C3

Dans une écriture d'un nombre entier sous la forme d'un produit de nombres entiers, l'élève sait reconnaître, éventuellement, une décomposition en produit de nombres premiers.

	Un nombre de la forme $2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$ étant donné sous la forme habituelle, l'élève est capable de l'écrire sous la forme d'un produit de nombres premiers ($n < 500$).
5 C4	Un nombre inférieur à 5000 étant donné, l'élève sait l'écrire sous la forme d'un produit de nombres premiers.
5 C5	Plusieurs nombres entiers inférieurs à 100 étant donnés, l'élève est capable de décomposer leur produit en un produit de nombres premiers sans passer par la multiplication.
5 C6	Plusieurs nombres entiers inférieurs à 100 étant donnés, l'élève est capable d'utiliser leurs décompositions en facteurs premiers pour calculer leur PGCD.
5 C7	idem 5 C7 avec PPCM.
5 C8	idem 5 C6 et 5 C7 avec mélange des deux notions pour des nombres inférieurs à 1000.

5 C1	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance :		1 erreur			Temps :		10 minutes		

D_n désigne l'ensemble des diviseurs de l'entier naturel n .

$$D_{2077} = \{1 ; 31 ; 67 ; 2077\}$$

$$D_{941} = \{1 ; 941\}$$

$$D_{839} = \{1 ; 839\}$$

$$D_{1849} = \{1 ; 43 ; 1849\}$$

$$D_{1421} = \{1 ; 7 ; 29 ; 49 ; 203 ; 1421\}$$

$$D_{2401} = \{1 ; 7 ; 49 ; 343 ; 2401\}$$

. Parmi les nombres suivants entoure ceux qui sont premiers et barre les autres.

839	941	1421	1849	2077	2401
-----	-----	------	------	------	------

. Ecris la liste des nombres premiers inférieurs à 20.

98 n'est pas un nombre premier. Pourquoi ?

31 est un nombre premier. Pourquoi ?

5 C2	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance :		0 erreur			Temps :		10 minutes		

Parmi les nombres suivants entoure ceux qui sont premiers et barre les autres.

145	163	243	281	407	682
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Justifie tes réponses (par un calcul ou par une phrase)

5 C3	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 10 minutes					

Parmi les nombres ci-dessous, certains sont écrits sous la forme d'un produit de nombres premiers. Entoure-les, barre les autres.

$2^5 \times 5^2 \times 11^4$	$3 \times 7 \times 11 \times 13$	$7^4 \times 10^5$	$2 \times 4^2 \times 8^3$
$9^5 \times 17 \times 29$	100×4213	84×73	$2 \times 2 \times 7 \times 7$

Ecris chacun des nombres suivants sous la forme d'un produit de nombres premiers :

200	189	392	343
-----	-----	-----	-----

5 C4	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 15 minutes					

Ecrire chacun des nombres suivants sous la forme d'un produit de nombres premiers :

726	1456	6175	3703
-----	------	------	------

5 C5	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 10 minutes					

Ecrire chacun des nombres A, B, C ci-dessous sous la forme d'un produit de nombres premiers

A = 75 × 35	B = 19 × 32 × 55	C = 42 × 68 × 92 × 63
-------------	------------------	-----------------------

5 C6	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 1 erreur				Temps: 15 minutes					

Dans chacun des quatre cas ci-dessous, calcule le plus grand diviseur commun (PGCD) aux nombres :

48 et 54	65 et 91	45 ; 63 et 99	84 ; 96 ; 72 et 60
----------	----------	---------------	--------------------

5 C7	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance :		1 erreur		Temps :		15 minutes			

Dans chacun des quatre cas ci-dessous, calcule le plus petit multiple commun (PPCM) aux nombres :

7 et 21	27 et 45	85 et 68	24 ; 42 et 98
---------	----------	----------	---------------

5 C8	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom :	date :
Tolérance :		2 erreurs		Temps :		15 minutes			

Dans chacun des cas ci-dessous, calcule le PGDD et le PPCM des nombres :

280 et 520	715 et 858	720 ; 425 et 112
------------	------------	------------------

nom : _____

classe : _____

Cite cinq entiers inférieurs à 20 qui ne sont pas des nombres premiers :

1

Cite cinq entiers inférieurs à 20 qui sont des nombres premiers :

2

Voici la table des nombres premiers supérieurs à 20 et inférieurs à 102.

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102

Complète la table des nombres premiers jusqu'à 114 en barrant les nombres qui ne sont pas premiers et en entourant les nombres premiers.

103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114

3

4

Parmi les nombres écrits ci-contre, ENTOURE les nombres premiers et BARRE les autres :

777	957	211
423	409	737

5

6

Ecris chacun des nombres ci-contre sous la forme d'un produit de nombres premiers :

- 80 = _____
- 625 = _____
- 847 = _____
- 289 = _____

7

8

9

10

Utilise les décompositions en produits de facteurs premiers pour calculer les PLUS GRANDS DIVISEURS COMMUNS (PGCD) et les PLUS PETITS MULTIPLES COMMUNS (PPCM) NON NULS suivants :

- PGCD(105 ; 168) = _____
- PPCM(105 ; 168) = _____
- PGCD(25 ; 13) = _____
- PPCM(25 ; 13) = _____
- PGCD(26 ; 13) = _____
- PPCM(26 ; 13) = _____
- PGCD(28 ; 35 ; 49) = _____
- PPCM(28 ; 35 ; 49) = _____

11

12

13

14

15

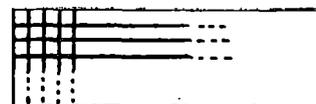
16

17

18

On veut carreler un mur rectangulaire dont les dimensions sont 168 cm et 120 cm avec des carreaux CARRES.

Combien mesure le côté du plus grand carreau possible ?



19

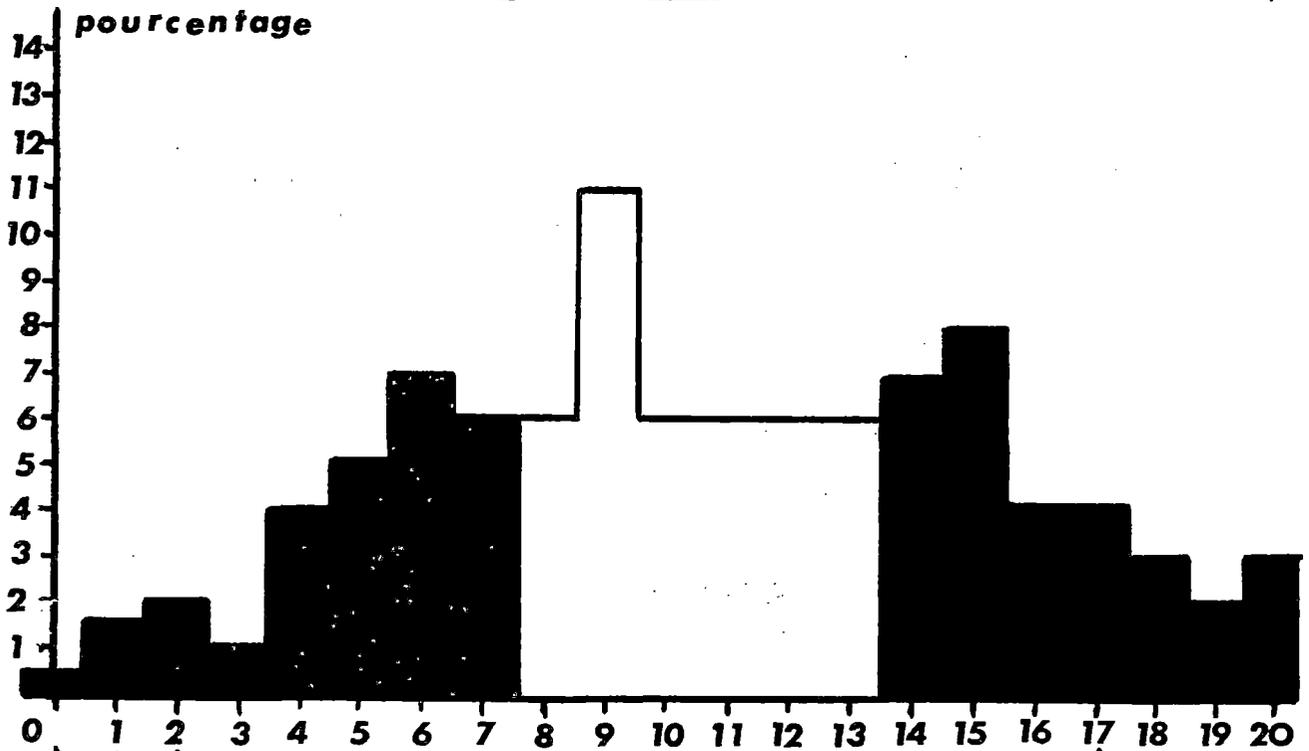
A un terminus de bus, il y a un bus toutes les 15 minutes partant dans une certaine direction, et un bus toutes les 12 minutes pour une autre direction. Il y a eu un départ simultané à 7 heures. A quelle heure aura lieu le prochain départ simultané ?

20

ETALONNAGE du TEST 5C*

effectif : 190 élèves

score moyen : 10,7 / 20



pourcentage	0,5	1	2	1	4	5	7	6	6	11	6	6	6	6	7	8	4	4	3	2	3
% cumulés	0,5	1,5	4	5	9	14	21	27	33	44	50	56	63	69	76	84	88	92	95	97	100
	27%								42%						31%						
diagnostic proposé	échec								maîtrise insuffisante						réussite						

réussite item par item																					
item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
% réussite	86	77	72	54	61	43	74	68	50	29	52	42	53	43	55	46	64	27	33	36	

OBJECTIF 5 D : LES NOMBRES RELATIFS

INSTRUCTIONS OFFICIELLES

Le programme :

- 1) Ensemble \mathbb{Z} des entiers relatifs : définition, ordre, valeur absolue, multiplication (les propriétés des opérations et de l'ordre seront présentées progressivement et sans démonstration).
- 2) Nombres décimaux relatifs, pratique opératoire : somme, différence, ordre, valeur absolue.
Produit d'un nombre relatif par un entier naturel : produit par un entier naturel d'une somme, d'une différence.
Produit de deux nombres relatifs ; puissances entières d'exposant positif (et nul). Produit d'une somme par un nombre relatif ; mise en facteur.

Savoir qu'un élève "moyen" devra posséder en fin de cinquième :

Sommes, différences, produits de décimaux relatifs, puissances entières d'exposant positif et d'exposant nul.
Usage des parenthèses ; mise en facteur.
L'étude théorique de la relation d'ordre n'est pas au programme mais les élèves devront comparer deux décimaux relatifs.

1) LES PREREQUIS

Nous avons retenu comme prérequis l'ensemble des savoir minima de l'objectif 6D. Le test 6D ou un test équivalent peut ainsi être utilisé comme test de prérequis.

2) SAVOIR MINIMUM

5D1

L'élève sait calculer la somme ou la différence de deux nombres décimaux relatifs, les écritures étant données sous forme simplifiées.
Dans le cas où les sommes ou les différences sont données en écritures non simplifiées (comme en sixième), l'élève est capable de passer aux écritures simplifiées.

5D2	L'élève est capable d'effectuer des calculs faisant intervenir l'addition et la soustraction des décimaux relatifs, comportant trois termes ou plus, et utilisant ou non des parenthèses.
5D3	L'élève est capable d'utiliser les signes $<$ et $>$ pour classer deux ou plus de deux décimaux relatifs. Il sait passer de l'écriture $a < b$, à l'écriture $b > a$, et à $a - b < 0$. Il sait lire ces écritures et énoncer en français : "a est inférieur à b", "b est supérieur à a", "a - b est négatif."
5D4	L'élève est capable de calculer des produits de plusieurs nombres entiers relatifs, dans le cas où le calcul mental devrait être suffisant pour trouver la valeur absolue du résultat.
5D5	L'élève est capable de calculer le produit de plusieurs décimaux relatifs. Les nombres seront cependant choisis de telle façon que les difficultés opératoires propres à la multiplication dans l'ensemble des décimaux (rôle des zéros, nombres de "tailles" différentes...) ne constituent pas l'élément prépondérant du contrôle de cet objectif.
5D6	L'élève est capable d'effectuer des calculs mêlant l'addition et la multiplication, avec ou sans introduction de parenthèses et de priorités des opérations.
5D7	L'élève est capable de calculer des puissances d'exposant positif ou nul, de nombres décimaux relatifs. Il sait utiliser cette capacité dans des calculs comportant aussi des additions et des multiplications. Il est capable de simplifier des écritures comportant des exposants.
5D8	L'élève est capable de substituer des valeurs numériques données dans une expression littérale comportant au plus deux lettres et faisant intervenir l'addition, la soustraction, la multiplication et (ou) l'élévation à une puissance.
5D9	L'élève connaît la notion de valeur absolue. Il sait donner la valeur absolue d'un nombre, d'une somme, d'une différence, d'un produit. Il est capable de substituer une valeur numérique dans une expression littérale comportant des valeurs absolues. Il est capable de résoudre des problèmes simples dont l'énoncé utilise cette notion. Exemple : trouver tous les couples d'entiers naturels dont la valeur absolue du produit est 8.
5D10	L'élève est capable de factoriser ou de développer des expressions du type $ab + ac$ ou $a(b + c)$ dans le cas numérique comme dans le cas littéral.

3) SAVOIR D'APPROFONDISSEMENT

- 1 Opérations à trous : addition - soustraction.
- 2 Opérations à trous : multiplication et élévation à une puissance.
- 3 idem 5D7, mais calculs plus complexes.
- 4 idem 5D8, mais calculs plus complexes.
- 5 Ordre et opérations.

5PR D	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 6 erreurs				Temps: 30 minutes					

Effectuer les calculs suivants :

$(+9) + (+7) =$	$(+15) + (-7) =$	$(-6) + (-8) =$	$(-3) + (+12) =$
$(-54) + (+82) =$	$(-32) + (-95) =$		
$(+5,8) + (-9,2) =$	$(+7,4) + (+5,9) =$		
$(+8,12) + (-62,07) =$	$(-43,21) + (-56,79) =$		

Effectuer les calculs suivants. Ecrire le détail des calculs sur la feuille :

$(+3) + (-6) + (+9) + (-12) + (+15) + (-18) =$
$(+7,9) + (-8,3) + (-4,7) + (-12,5) =$

$(+7) - (+8) =$	$(+9) - (-3) =$
$(-6) - (-2) =$	$(-4) - (+3) =$
$(-51) - (+14) =$	$0 - (-16) =$
$(+7,3) - (-4,9) =$	$(+9,6) - (+5,7) =$

$(+8) - [(+13) - (-4)] =$
$[(-7) + (-5)] - [(+8) + (-16)] =$

Compléter les égalités suivantes :

$(+27) + \dots = (+89)$	$\dots + (-25) = (-13)$	$(+24) + \dots = (-17)$
-------------------------	-------------------------	-------------------------

5 D1	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 2 erreurs				Temps: 10 minutes					

Ecrire plus simplement, sans parenthèses. (ne pas calculer)	
$(+7) + (-15) =$	$(+3,12) + (+7,25) =$
$(-12) + (-23) =$	$(-25,8) + (+14,3) =$
$(-45) - (+54) =$	$(+8,56) - (+3,56) =$
$(+18) - (-7) =$	$(-90,5) - (-90,5) =$
Calculer :	
$-5 + 9 =$	$-3,18 + 6,15 =$
$-7 - 11 =$	$14,2 - 18,7 =$
$52 - 24 =$	$34,8 + 23,7 =$
$48 + 202 =$	$-16,8 - 32,7 =$

5 D2	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 2 erreurs				Temps: 10 minutes					

Calculer :

$12 - 15 - 7 =$
$-8 - 32 + 20 =$
$-42 + 18 - 27 + 35 =$
$45 - 567 - 651 + 803 =$
$3,5 - 4,2 - 9,7 - 6,2 =$
$25 - (7 - 25) =$
$(14,42 - 5,8) - (18,6 - 9,3) + (9,3 + 4,5) =$
$1 - (2 - 3) + (4 - 5) - (6 - 7) + (8 - 9) - (10 - 11) =$

5 D3	réussite		échec			nom: _____	date: _____
Tolérance: 2 erreurs			Temps: 10 minutes				

Compléter en plaçant dans chaque cas l'un des signes <ou> à la place des pointillés.

3,17 3,107	-14 + 5
-50 -2	-0,001 -0,1

Ecrire les nombres suivants dans l'ORDRE CROISSANT (du plus petit au plus grand), en utilisant le symbole <.

+2,05 ; -5,7 ; 0 ; +2,7 ; -5,05 ; -1000

Dans ce qui suit, a et b désignent deux nombres décimaux relatifs. On sait de plus que l'on a :

$a - b > 0$

Est-il vrai que l'on peut alors affirmer que : "a est positif"?	OUI	NON
Est-il vrai que l'on peut affirmer que : "a est supérieur à b"?	OUI	NON
Est-il vrai que l'on peut affirmer que : "b est négatif"?	OUI	NON
Est-il vrai que l'on peut affirmer que : "a est inférieur à b"?	OUI	NON
Est-il vrai que l'on peut affirmer que : "b est inférieur à a"?	OUI	NON

5 D4	réussite		échec			nom: _____	date: _____
Tolérance: 2 erreurs			Temps: 10 minutes				

Calculer :

8 x(+3) =	8 x(-3) =	8 x 3 =
(-2) x (+7) =	(-2) x 7 =	(-2) x (-7) =
9 x(-12) =	(-7) x 10 =	(-7) x (-9) =
(-10) x (-10) =	50 x (-3) =	(+9) x (+5) =
8 x(+6) =	0 x (-45) =	(-1) x 17 =
(+2) x (-3) x (+5) =		(-3) x (-4) x (+5) =
(-1) x (+2) x (-3) x (+4) x (-5) =		

5 D5	réussite	↑	↑	échec	→	↓	↓	nom:	date:
Tolérance:		2 erreurs			Temps:		10 minutes		

Calculer :

$(-2,5) \times (+0,3) =$	$(+0,7) \times (0,9) =$
$(-1,2) \times (-5) =$	$(4,8) \times (-2,1) =$
$(+4,5) \times (+6) =$	$(-9,7) \times (+0,5) =$
$(-36) \times (+15) =$	$(-92) \times (-110) =$
$(-2,4) \times (+1,1) \times 7 =$	
$(-52) \times (0,8) \times (-15) =$	

5 D6	réussite	↑	↑	échec	→	↓	↓	nom:	date:
Tolérance:		3 erreurs			Temps:		10 minutes		

Calculer : (indiquer le détail des calculs)

$(-5 + 3 + 7) \times (12 - 8 - 5)$
$(-5) \times 2 + 7 \times (-3 - 4)$
$(-6 + 9) \times (-8 + 12) - (-7 + 4) \times (-9 + 13)$
$3 + 6 \times (-2) - 5 \times (-4) + 2$
$(-2 \times 6 - 4 \times (-2)) \times (9 - 7 + 3 \times (-1))$
$(-5 - 1 + 2) - (-9 + 11 + 5)$
$(2 \times (-1) \times (-5)) + ((-3) \times (-2) \times (-6))$
$[(-3 + 5) \times (-7 - 1) - 4] \times (-3)$

5 D7	réussite	échec	nom: _____	date: _____
Tolérance: 6 erreurs		Temps: 15 minutes		

Calculer :

$(-5)^2$	$(-2)^3$	$(+2)^4$
$(-9)^1$	$(+3)^3$	$(+12)^0$
$(-1)^{12}$	$(+1)^5$	$(-1)^9$
$(-6)^4$	-81^2	$(+14)^3$
$(-3)^2 + 3^2$	$(-2 \times (-3))^2$	$(-2)^4 + 3^2 \times (-1)^3$
$(-7 + 5)^3$	$(-3)^2 \times 3^2$	-4×5^2

Compléter les égalités suivantes par un nombre écrit sous la forme a^n .

$5^8 \times 2^8 =$	$(+7)^3 \times (+7)^4 =$	$[(-6)^7]^2 =$
$[(+0,5)^2]^9 =$	$(-3)^6 \times 3^6 =$	$(-4)^2 \times (-4) \times (-4)^5 =$

5 D8	réussite	échec	nom: _____	date: _____
Tolérance: 3 erreurs		Temps: 15 minutes		

Calculer les valeurs prises par les expressions suivantes pour $a = 2$ et $b = -3$.
Ecrire le détail des calculs.

EXPRESSION	Calculs	REponses
$-3ab + b^2 + a$		
$7a^3 - 2ab^2 + a$		
$2a + b - 5$		
$(-a - 4b)(2a + 5)$		
$a(2b - a) - b(-3 + 4a) + 6$		
$(3a + 4)^2 - 1$		
$(-5a)^4 + b$		

5 D9	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 2 erreurs				Temps: 10 minutes					

Compléter :

$|-3| =$	$|+7| =$	$|-3,18| =$	$|5,15| =$
$|9 - 11| =$		$|-3 + 15| =$	
$|3| + |-10| =$		$|-7 + 3| - |9 - 3| =$	

Calculer la valeur prise par l'expression $|2a - 3|$

- a) pour $a = -2$
- b) pour $a = +7$

Trouver de toutes les façons possibles, deux entiers relatifs dont la valeur absolue du produit soit égale à **12**.

5 D10	réussite	↑	↗	échec	→	↘	↓	nom:	date:
Tolérance: 3 erreurs				Temps: 10 minutes					

Les lettres a, b, ..., x, y... désignent des nombres relatifs.

Ecrire plus simplement (réduire) :

$7x - x =$	$2a - 7a + 4a =$
$y + 9y - 4y =$	$2a - 3b + 3a - 6b =$

Ecrire sous forme développée :

$3(a + b) =$	$(-7)(x - y) =$
$a(x - 2) =$	$3(a - b) - 2(a + b) =$

Ecrire sous forme de produit :

$3a - 3 =$	$a^2 - 2a =$
$a^2 x^3 + a^5 x^2 =$	$6x + 12y - 9z =$

I R E M de BESANCON

TEST 5D*

nom : _____

classe : _____

CALCULER :

$8 + 9 = \dots$	$-3 + 8 = \dots$	$6 - 15 = \dots$	$-3 - 12 = \dots$
$-2,8 + 11,4 = \dots$	$9,6 - 15,32 = \dots$	$-4,8 - 5,2 = \dots$	
$(+4) \times (-9) = \dots$	$(+5) \times (+7) = \dots$	$(-5) \times (+8) = \dots$	$(-9) \times (-3) = \dots$
$(-3)^2 = \dots$	$(-2)^5 = \dots$	$(+3)^3 = \dots$	$(-10)^3 = \dots$
$-7 + 23 - 3 + 27 - 17 - 3 = \dots$			
$(+3) \times (-5) \times (+6) = \dots$		$8 \times (-125) \times 7 \times (-11) \times 3 = \dots$	
$(+3,55) \times (-2,2) = \dots$		$(-4,25) \times (-1,1) = \dots$	
$1^{98} = \dots$	$(-1)^{63} = \dots$	$(-1)^{56} = \dots$	$0^{75} = \dots$
$-17 + 0 + 4 = \dots$		$(-18) \times 0 \times (+3) = \dots$	

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Parmi les égalités ci-dessous, certaines sont JUSTES, d'autres sont FAUSSES. Pour chaque égalité, ENTOURE la réponse qui convient (JUSTE ou FAUX) et BÂFPE l'autre.

Attention : Il n'y a aucun calcul à faire

$(+3,75) + (-4,82) + (+7,78) = 3,75 - 4,82 + 7,78$	JUSTE	FAUX
$(+9,85) - (-13,78) - (-5,94) = +9,85 - 13,78 - 5,94$	JUSTE	FAUX
$(-4,18) + (+5,21) + (-3,14) = 4,18 + 5,21 + 3,14$	JUSTE	FAUX
$(-16,13) - (+4,25) + (+50,12) = -16,13 - 4,25 + 50,12$	JUSTE	FAUX

10

$6,83 - (7,74 + 4,72) = 6,83 - 7,74 + 4,72$	JUSTE	FAUX
$51,8 + (47,5 - 53,2) = 51,8 - 47,5 + 53,2$	JUSTE	FAUX
$18,84 - (14,2 + 13,6) = 18,84 - 14,2 - 13,6$	JUSTE	FAUX
$3,27 - (56,13 - 14,20) = 3,27 - 56,13 - 14,20$	JUSTE	FAUX

11

$9,83 \times (7,18 + 4,72) = (9,83 \times 7,18) + 4,72$	JUSTE	FAUX
$51,8 \times (14,3 - 22,5) = (51,8 \times 14,3) - (51,8 \times 22,5)$	JUSTE	FAUX
$(2 - 3 + 5) \times 143 = (2 \times 143) - (3 \times 143) + (5 \times 143)$	JUSTE	FAUX
$(-15) \times (47,5 + 13,2) = (-47,5 \times 15) + (13,2 \times 15)$	JUSTE	FAUX

12

Complète les égalités ci-dessous :

$(+4) \times \dots = -20$	$\dots \times (-20) = +10$
---------------------------	----------------------------

13

ENTOURE dans chaque cas la réponse qui convient :

$(-5)^7 \times (-2)^7$ est égal à :	$(-7)^7$	10^{49}	$(-10)^7$	10^7	10^{14}
$(-6)^5 \times (-6)^4$ est égal à :	$(-6)^9$	$(-6)^{20}$	36^9	36^{20}	$(-12)^9$
$[(-5)^3]^5$ est égal à :	$(-5)^8$	$(-5)^{15}$	5^{15}	-75	-13

14

Complète en remplaçant dans chaque cas les pointillés par l'un des signes :

<ou>

16,18..... -3,26	0..... -7,85	-0,03..... 0,01
-42..... -26	7,982..... 7,99	-7,99..... -8,01

15

16

Dans les deux cas ci-dessous, remplace les pointillés par un nombre, de telle façon que les inégalités écrites soient justes. Plusieurs réponses sont possibles, il te suffit à chaque fois d'en choisir une.

$27,95 > \dots > 27,94$	$-3,17 < \dots < -3,16$
-------------------------	-------------------------

17

ECRIS DANS L'ORDRE CROISSANT, LA LISTE DE NOMBRES :

-3,41 ; 5,03 ; -3,401 ; 0 ; -3,52 ; -15

.....

18

Dans chaque ligne, ENTOURE la réponse qui convient, BARRE l'autre.

Soit les nombres +435 et -435	Ces deux nombres sont égaux	VRAI	FAUX
	Ces deux nombres sont opposés	VRAI	FAUX
	Ces deux nombres ont même valeur absolue	VRAI	FAUX
	Ces deux nombres sont de signes contraires	VRAI	FAUX
	Ces deux nombres sont des nombres entiers relatifs	VRAI	FAUX

19

Parmi les phrases ci-dessous, certaines sont TOUJOURS VRAIES, d'autres peuvent ne JAMAIS être vraies d'autres encore peuvent PARFOIS être VRAIES. Dans chaque cas, ENTOURE la réponse qui convient, BARRE les autres.

- La valeur absolue d'un produit de plusieurs nombres relatifs est égale au produit de leurs valeurs absolues. TOUJOURS JAMAIS PARFOIS

- La valeur absolue d'une somme de plusieurs nombres relatifs est égale à la somme de leurs valeurs absolues TOUJOURS JAMAIS PARFOIS

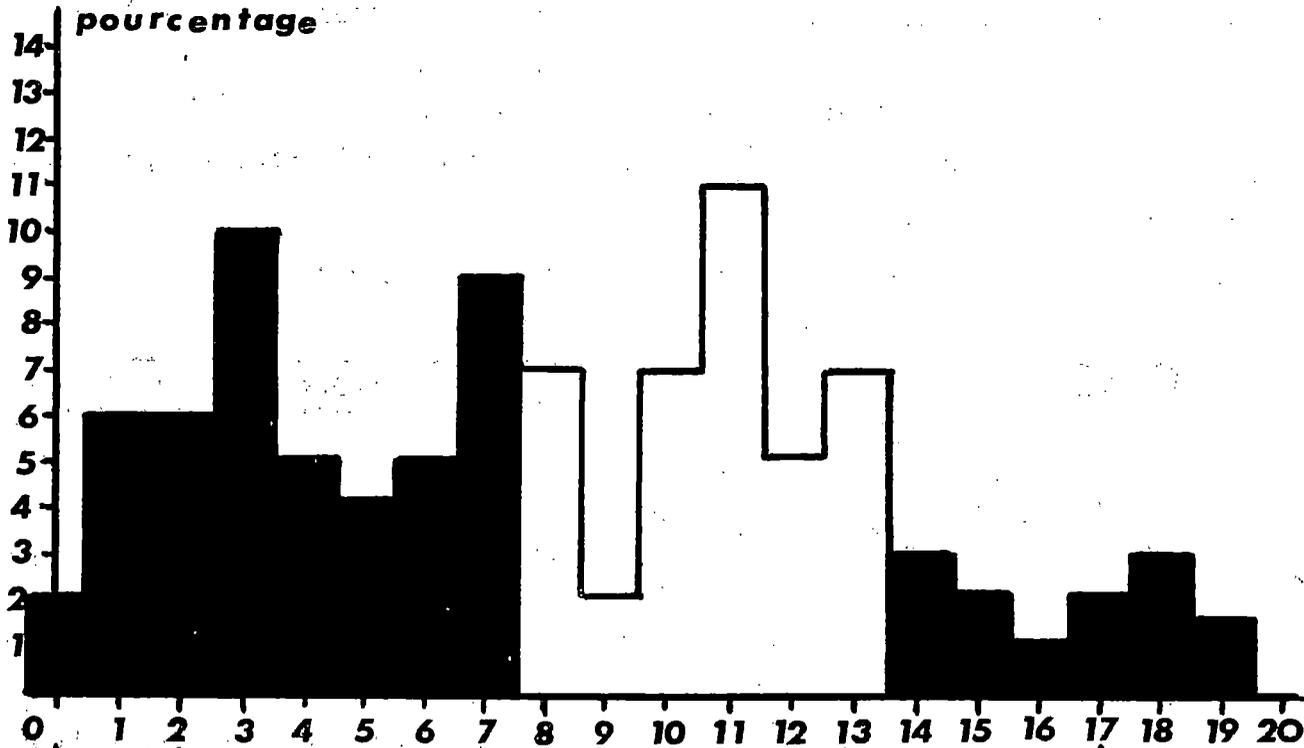
20

- Le carré d'un nombre relatif plus petit que 0 est un nombre négatif TOUJOURS JAMAIS PARFOIS

ETALONNAGE du TEST 5D*

effectif : 134 élèves

score moyen : 8 / 20



pourcentage	2	6	6	10	5	4	5	9	7	2	7	11	5	7	3	2	1	2	3	15	0
% cumulés	2	8	14	25	30	34	40	48	55	57	64	75	81	87	90	92	93	96	98	100	100
	48%							39%							13%						
diagnostic proposé	échec							maîtrise insuffisante							réussite						

réussite item par item																					
item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
% réussite	46	38	64	37	48	46	64	34	44	46	53	32	41	16	64	50	30	40	46	19	

Cet étalonnage est donné à titre indicatif et provisoire . Il résulte en effet de la comparaison entre les résultats enregistrés en 1980 pour le test 6D1 et ceux enregistrés en 1982 pour le test 6D* qui lui est identique sauf pour trois item qui sont assez différents . Le nombre insuffisant d'élèves ayant passé ce test en 1982 n'a pas permis de construire un étalonnage indépendant .

OBJECTIF 5 E - VOCABULAIRE DE LA GEOMETRIE DE L'ESPACE

Le programme dit : Observation d'objets physiques de l'espace.

Plans horizontaux ; droites verticales ; droites horizontales, plans verticaux.

Droites parallèles de l'espace, plans parallèles ; droite et plan perpendiculaires, observations d'objets tels que cubes, prismes droits, cylindres droits, cylindres de révolution, pyramides, cônes de révolution.

Observation d'une sphère ; plan tangent en un point.

Observation de surfaces coniques et cylindriques ; plan tangent en un point.

Les commentaires : Vocabulaire de la géométrie de l'espace.

TRADUCTION EN TERMES DE MICRO-OBJECTIFS (SAVOIR ET SAVOIR-FAIRE)

A) Connaissance de la terminologie

a) Savoir nommer les solides usuels : parallélépipède (ou pavé), cube, cylindre, cône, prisme droit, pyramide, boule (et sphère comme surface).

1 - En présence d'un objet réel que l'on peut manipuler

2 - En présence d'un schéma

b) Savoir et dénombrer les SOMMETS-ARETES-FACES d'un solide dans les situations 1 et 2 ci-dessus.

B) Reconnaître dans un schéma le développement plan

a) D'un cube ou d'un parallélépipède

b) D'un prisme droit

c) D'une pyramide

d) D'un cylindre ou d'un cône

C) Savoir construire un développement plan dans les cas a) b) c) et d) ci-dessus.

D) Savoir reconnaître : 1 - Dans la réalité
2 - En présence d'un schéma

a) Des droites verticales

a') Des droites horizontales

b) Des plans verticaux

b') Des plans horizontaux

c) Une droite perpendiculaire à un plan

d) Une droite parallèle à un plan

e) Des plans parallèles

E) Savoir reconnaître, dans les cas 1) et 2) ci-dessus, une situation de tangence :

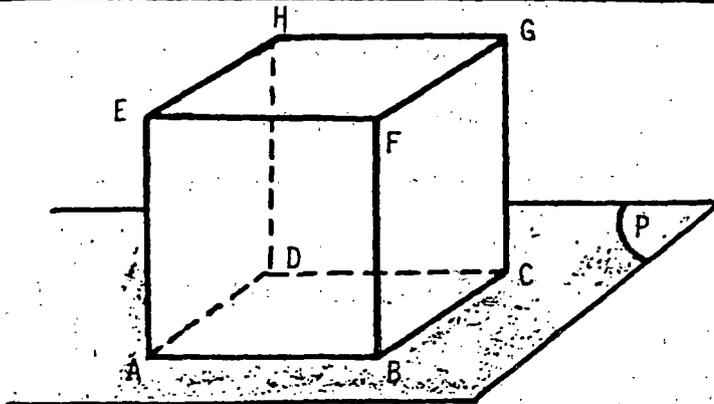
a) Plan tangent à une sphère

b) Plan tangent à un cône

c) Plan tangent à un cylindre

nom : _____

classe : _____



A, B, C, D, E, F, G et H désignent les sommets d'un CUBE posé sur un plan P.

Le CUBE n'est pas transparent, et les arêtes cachées ont été dessinées en pointillés.

Remplis les cases de ce tableau en utilisant celui des signes suivants qui convient :

- // si les droites sont parallèles
- ⊥ si les droites sont perpendiculaires
- X si les droites ne sont ni parallèles ni perpendiculaires

- Ne t'occupe pas des cases noires
- Les cases déjà remplies le sont à titre d'EXEMPLES.

Droites	(AE)	(EF)	(FB)	(HG)
(AB)	⊥			
(GC)			//	
(EG)		X		
(ED)				

1	
2	
3	
4	

Cette question concerne le cube représenté ci-dessus.

Complète chacune des phrases suivantes :

- x Le plan contenant E, F et..... est parallèle au plan P
- x Le plan contenant A, E et..... est parallèle au plan contenant G, C et.....
- x La droite passant par E et..... est perpendiculaire au plan P
- x La droite passant par E et..... est perpendiculaire au plan contenant G, C et B

5	
6	
7	
8	

Cette question concerne encore le cube représenté ci-dessus, mais cette fois, le plan P est supposé HORIZONTAL.

Remplis les tableaux ci-contre en écrivant :

- H pour horizontal(e)
- V pour vertical(e)
- N pour ni horizontal(e) ni vertical(e)

Deux cases ont été remplies à titre d'EXEMPLES

DROITE	(AB)	(EF)	(BG)
	H	....	....
DROITE	(AE)	(AF)	(HD)

PLAN DE	ABCD	BCGF	EFGH
	H	....	....
PLAN DE	ADHE	AFGD	EGCA

9	
10	
11	
12	

Les questions suivantes ne concernent plus le cube de la première page.

Deux droites horizontales sont-elles parallèles ?

Toujours Parfois Jamais (entoure ta réponse)

Une droite horizontale et une droite verticale sécantes sont-elles perpendiculaires

Toujours Parfois Jamais (entoure ta réponse)

13

Pense à un plan horizontal.

Une droite située dans ce plan est-elle horizontale ?

Toujours Parfois Jamais (entoure ta réponse)

Une droite située dans ce plan est-elle verticale ?

Toujours Parfois Jamais (entoure ta réponse)

14

Pense à un plan vertical.

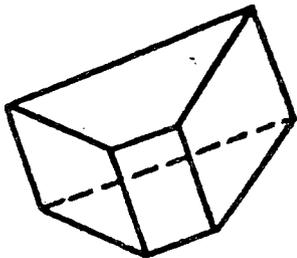
Une droite située dans ce plan est-elle horizontale ?

Toujours Parfois Jamais (entoure ta réponse)

Une droite située dans ce plan est-elle verticale ?

Toujours Parfois Jamais (entoure ta réponse)

15



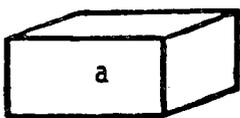
Le dessin ci-contre représente un solide.

Combien a-t-il de sommets ?.....

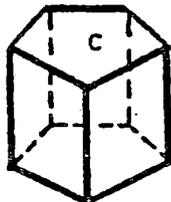
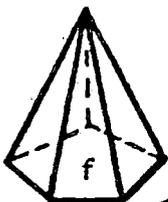
Combien a-t-il d'arêtes ?.....

Combien a-t-il de faces ?.....

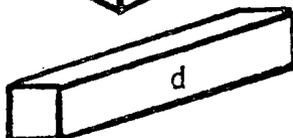
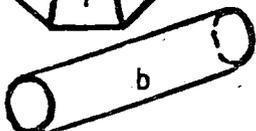
16



Voici les dessins de six solides :
a, b, c, d, e, f. Donne un nom à chacun d'eux.



a est.....	d est.....
b est.....	e est.....
c est.....	f est.....



17

18

19

Tu ne connais peut être pas le mot POLYEDRE. Voici ce que dit mon dictionnaire.
POLYEDRE : SOLIDE dont la surface est formée de parties de plan.

Parmi les dessins de la question précédente (a, b, c, d, e et f), quels sont ceux qui représentent des polyèdres ?

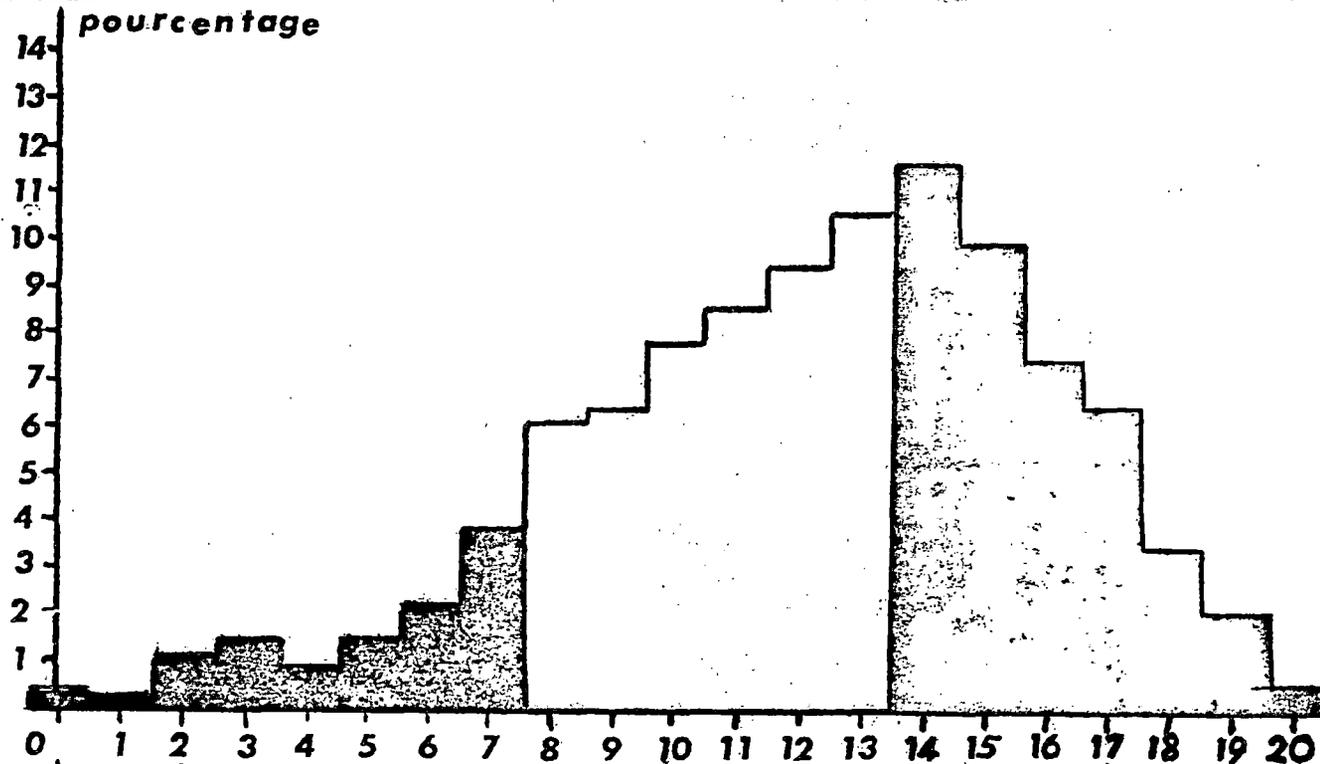
REPONSE :

20

ETALONNAGE du TEST 5E*

effectif : 808 élèves

score moyen : 12,3 / 20

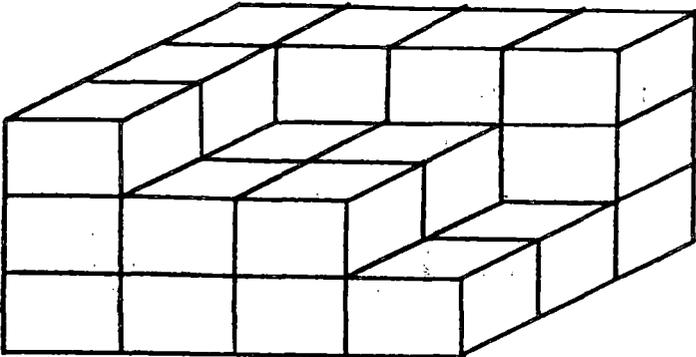


pourcentage	0,3	0,1	1	1,2	0,9	1,4	2	3,8	6	6,2	7,8	8,5	9,4	10,6	11,7	9,8	7,3	6,3	3,3	1,9	0,4
% cumulés	0,3	0,5	1,5	2,7	3,6	5	7	11	17	23	31	39	49	59	71	81	88	94	98	99,4	100
	11%							48%							41%						
diagnostic proposé	échec							maîtrise insuffisante							réussite						

réussite item par item																					
item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
% réussite	90	71	43	29	73	71	71	61	83	84	77	32	44	63	54	65	46	78	46	37	

nom : _____

classe : _____



Combien de briques ont été utilisées pour construire cet empilage ?
 "Il n'y a pas de trou"

Compléter

$1m^3$ dm^3	$1dm^3$ cm^3	$1m^3$ cm^3
$1l$ dm^3	$1l$ dl	$1l$ cl
$0,05.m^3$... dm^3	$12cm^3$... dm^3	$1320l$... m^3

Une caisse a la forme d'un cube ; son volume est $27dm^3$; combien mesure une arête de ce cube ?

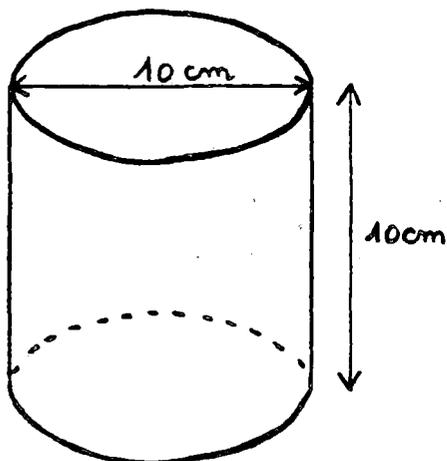
Entourer la bonne réponse

13,5 dm	3 dm	9 dm	2,25 dm	4,5 dm
---------	------	------	---------	--------

On a répandu uniformément $48 m^3$ de gravier dans une cour rectangulaire de 50 m de long sur 32 m de large.

Quelle est l'épaisseur de la couche de gravier ? REPONSE :

Quels CALCULS as-tu fait ?



Une boîte de conserve cylindrique a les dimensions indiquées sur le dessin.

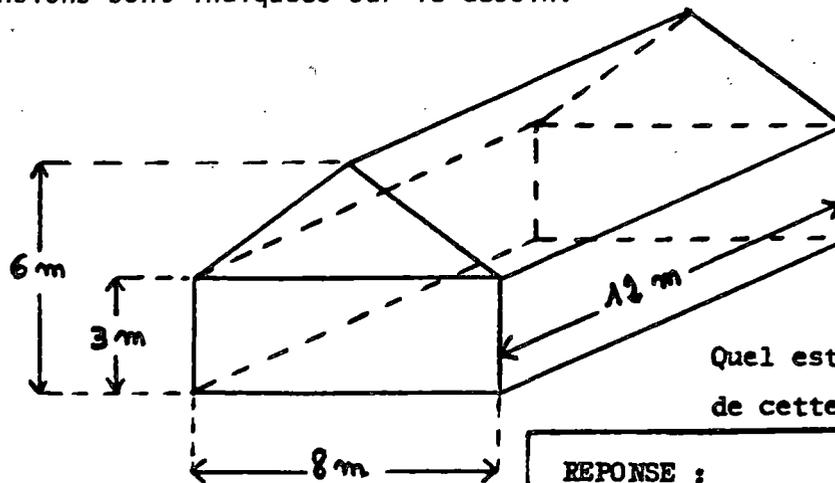
Calculer son volume.

Prendre 3 comme valeur approchée de π .

REPONSE :

Quels CALCULS as-tu fait ?

Cette maison est constituée d'un parallélépipède rectangle (ou pavé droit) surmonté d'un prisme droit à base triangulaire. Les dimensions sont indiquées sur le dessin.



Quel est le volume de cette maison ?

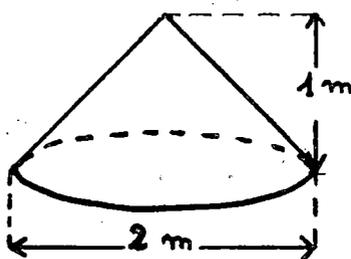
REPONSE :

10

Quels CALCULS as-tu fait ?

11

Ce tas de sable a la forme d'un cône dont la base est circulaire. Les dimensions sont indiquées sur le dessin.



Une brouette peut contenir 75 l de sable.

Combien faudra-t-il faire de voyages avec cette brouette pour transporter le tas de sable ?

REPONSE :

12

Prendre 3,141 comme valeur approchée de π .

Quels CALCULS as-tu fait ?

13

La grande pyramide de CHEOPS est une pyramide dont la base est un carré de 230 m de côté.

Sa hauteur est de 138 m.

Quelle est le volume de la pyramide de CHEOPS ?

REPONSE :

14

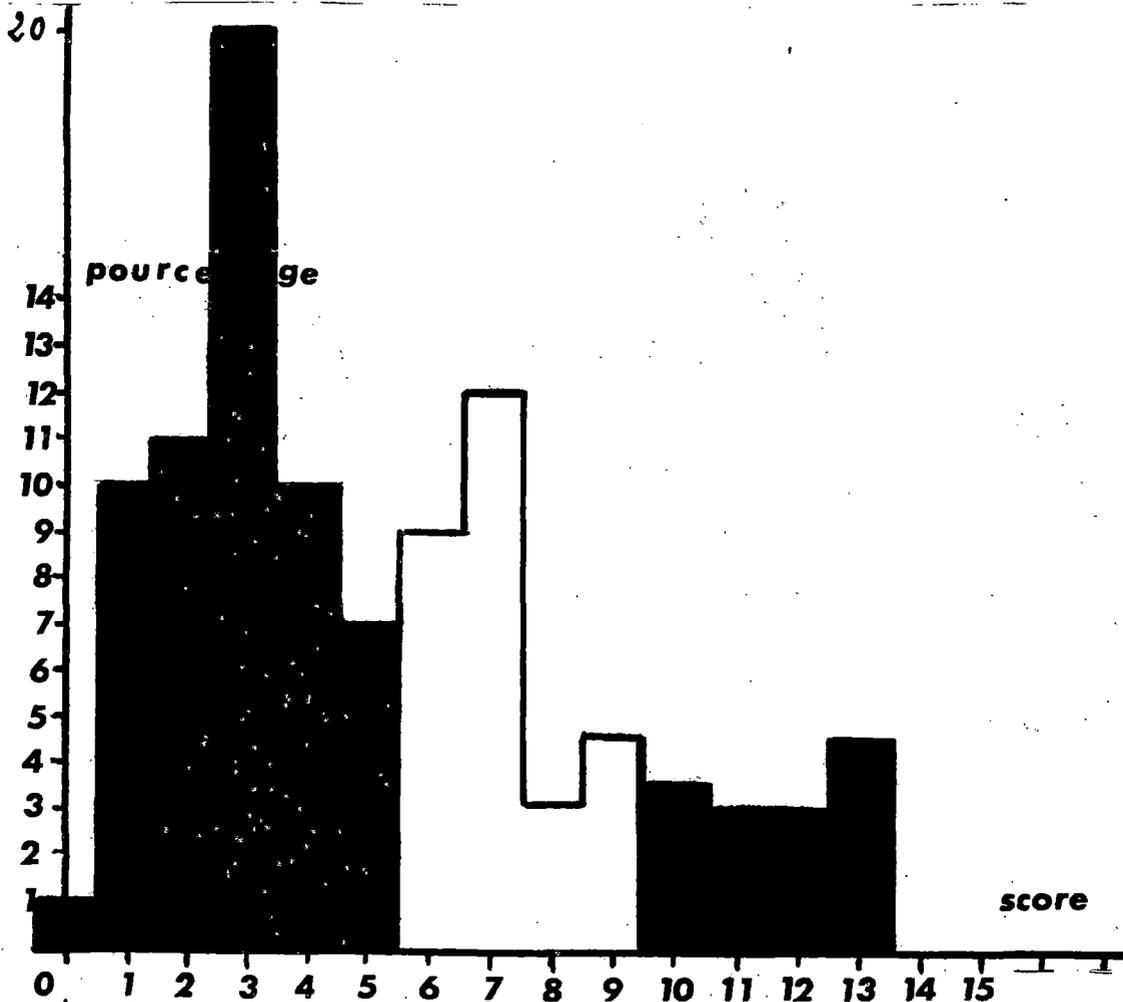
Quels CALCULS as-tu fait ?

15

ETALONNAGE du TEST 5F*

effectif : 111 élèves

score moyen : 5,2 / 15



pourcentage	1	10	11	20	10	7	9	12	3	4,5	3,5	3	3	4,5	0	0
% cumulés	1	10	22	41	51	59	68	79	82	86	90	93	96	100	100	100
	59%						27%				14%					
diagnostic proposé	échec						maîtrise insuffisante				réussite					

réussite item par item															
item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
% réussite	75	69	59	44	66	15	17	32	38	25	28	9	15	10	18

Test passé enfin d'année par un nombre insuffisant d'élèves .
 Etalonnage provisoire donné à titre indicatif .

I H - A N N E X E

ON TROUVERA DANS CETTE PARTIE DES ÉPREUVES
QUI ONT ÉTÉ CONSTRUITES ET ÉLABORÉES AU COURS
DES ANNÉES PRÉCÉDENTES.

CES ÉPREUVES ONT ÉTÉ SOIT ABANDONNÉES
SOIT REMPLACÉES PAR D'AUTRES QUE NOUS JUGERONS
PLUS SATISFAISANTES.

IREM DE BESANCON

Nom :

Etablissement :

Classe :

	Calculez	Ecrivez vos résultats dans cette colonne
1	$3,12 + 2,5$	
2	$27 + 135 + 43 + 17,8 + 24,7$	
3	$815 - 426,8$	
4	$245,8 \times 37$	
5	$4440 \div 24$	
6	$318\ 945,17 + 95\ 206,03 + 25\ 019,95 + 43\ 502$	
7	$215\ 647,23 - 67\ 948,582$	
8	$247,52 \times 93,08$	
9	$217 \div 23$ (2 chiffres après la virgule)	
10	$745,18 \div 28,3$ (2 chiffres après la virgule)	

TEST 6 A 1

ETALONNAGE

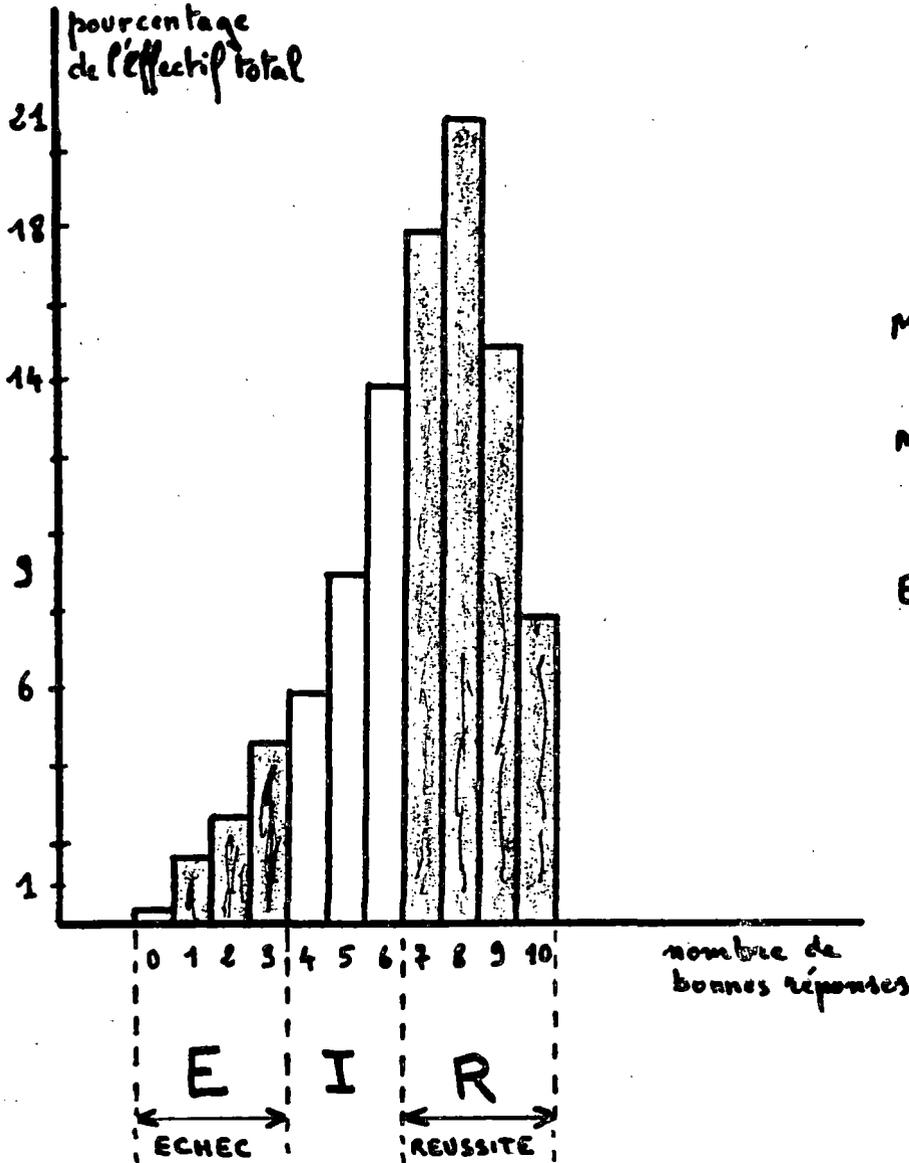
Le test 6 A 1 : Pratique des quatre opérations sur les décimaux positifs, a été passé dans le courant du mois de novembre 1979 par 54 classes de sixième totalisant 1260 élèves. Conformément aux principes de l'évaluation par objectifs dans le cadre d'une pédagogie de la réussite nous avons considéré que :

- Le test était réussi si le nombre de bonnes réponses était 7, 8, 9 ou 10 (R)
- Il y avait échec si ce nombre était 0, 1, 2 ou 3 (E)
- On se trouvait dans une situation intermédiaire (I) dans les autres cas

Cette répartition en trois classes serait discutable s'il était question d'utiliser nos tests à des fins de SELECTION ce qui n'est pas le cas. Nous nous plaçons dans l'optique d'une évaluation formative, un diagnostic négatif n'engage pas nécessairement l'avenir puisqu'il pourra être remis en question ultérieurement. A cet effet il est prévu de construire un test 6 A 2 isomorphe à 6 A 1 et qui ne devrait être passé que par les élèves ayant échoué à 6 A 1. Ce test sera disponible au troisième trimestre.

Le test est normalement réussi puisque 63 % des enfants réussissent à 70 % des questions. L'histogramme des réussites ne ressemble pas à une courbe de GAUSS, mais plutôt à une courbe en J , caractéristique des courbes d'apprentissages. Les items 8 et 10, multiplication et division de décimaux non entiers sont les moins bien réussis, ce qui est logique. Les résultats enregistrés nous confortent dans l'idée qu'au jugement souvent formulé : "Les enfants ne savent pas calculer", il conviendrait de substituer : "Les enfants savent calculer, tant qu'on leur demande de mettre en oeuvre des automatismes, mais ils ne savent pas utiliser leurs calculs dans des situations de problèmes". Nous aurons l'occasion de préciser ce point de vue lors de la présentation des résultats du test 6 B 1.

HISTOGRAMME DES REUSSITES



MOYENNE : 7

MEDIANE : 7

EFFECTIF : 1 260

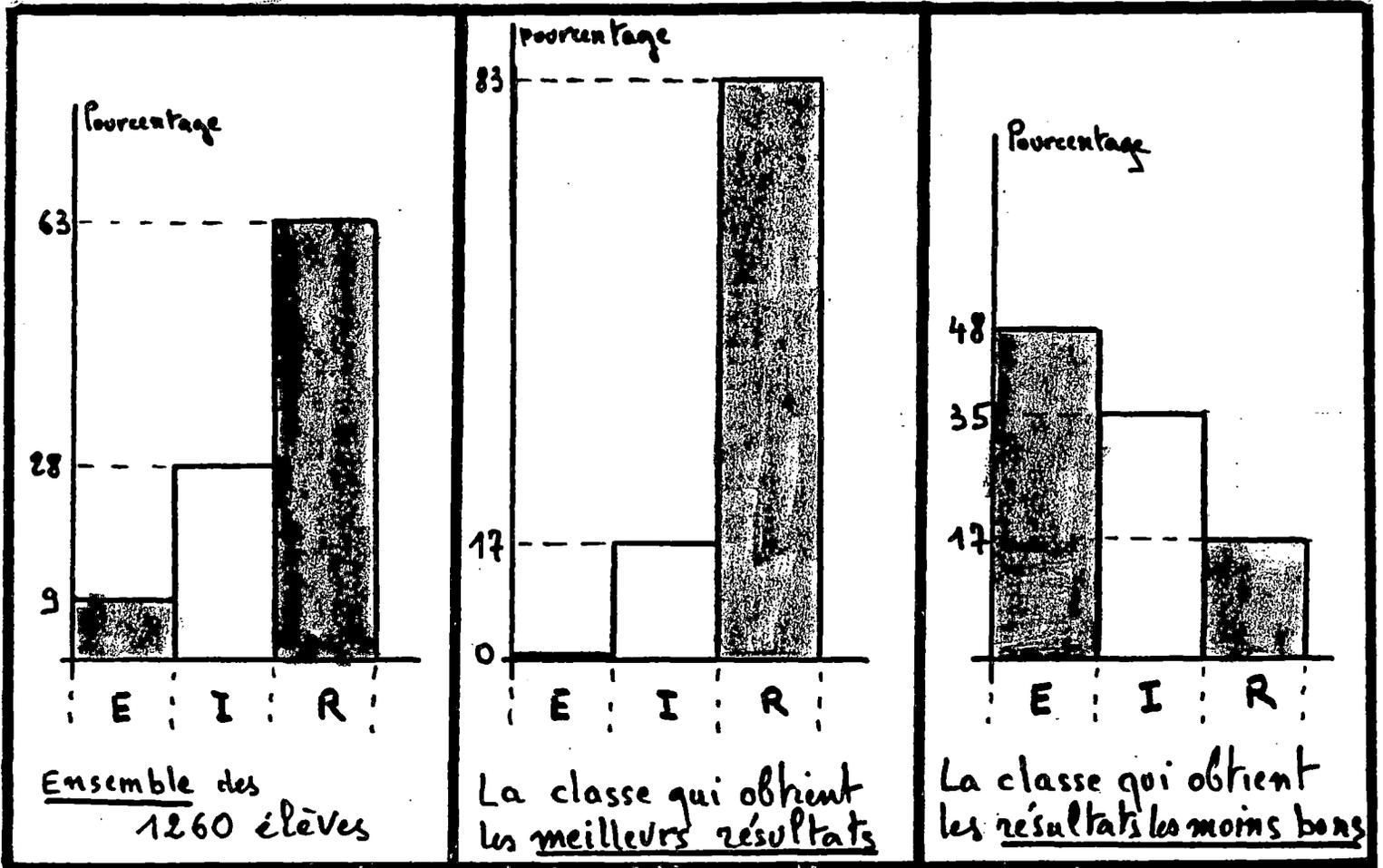
REPARTITION EN TROIS CLASSES

Pourcentage de bonnes réponses	$p \leq \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} < p < \frac{2}{3}$	$p \geq \frac{2}{3}$
Pourcentage de l'effectif total	9%	28%	63%
DIAGNOSTIC PROPOSÉ :	ECHEC	MAITRISE INSUFFISANTE	REUSSITE MAITRISE CORRECTE

REUSSITES ITEM PAR ITEM

ITEM n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pourcentage de réussite	93%	77%	83%	71%	76%	69%	70%	68%	67%	30%

Ce test met d'autre part en évidence la grande hétérogénéité des élèves et des classes. Les diagrammes ci-dessous comparent les résultats de l'ensemble avec, respectivement, les résultats de la "meilleure" et ceux de la "moins bonne" classe. A titre indicatif, la moyenne inter-classes de bonnes réponses est 6,8, l'écart type est 1, ce qui signifie que les 2/3 des classes ont un taux de réussite compris entre 5,8 et 7,8.



La variable temps n'a pas été explicitement prise en compte. Il faut cependant remarquer que certains élèves terminent en moins de 20 minutes avec un bon score tandis que nombreux sont ceux qui ne terminent pas en 55 minutes.

IREM DE BESANCON

Nom :

Etablissement :

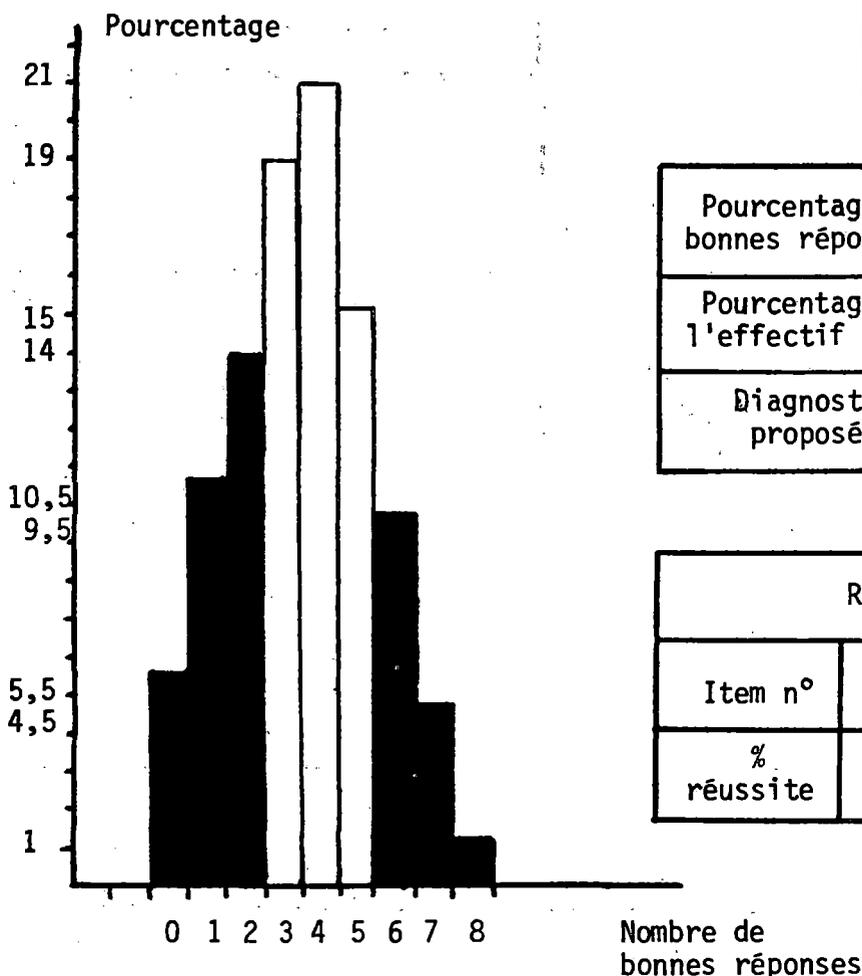
Classe :

	Enoncés des problèmes	Ecrivez vos résultats dans cette colonne
1	<p>Vous êtes partis faire des achats avec 273.50 F dans votre poche. Vous avez acheté un ballon à 38 F puis un chandail. Vous revenez chez vous avec 191.75 F. Combien avez vous payé le chandail?</p>	
2	<p>Le 1er janvier, une citerne contenait 4800 litres de fuel. On a enregistré les consommations suivantes : en janvier : 735 litres, en février : 582 litres, en mars : 947 litres, en avril : 359 litres. Quelle est la quantité de fuel restant dans la citerne à la fin du mois d'avril ?</p>	
3	<p>Autrefois, pour mesurer les longueurs, nos ancêtres utilisaient : LA TOISE, LE PIED, LE POUCE, LA LIGNE. - LA TOISE valait 6 PIEDS - LE PIED valait 12 POUCES - LE POUCE valait 8 LIGNES Combien LA TOISE valait-elle de LIGNES ?</p>	
4	<p>Une association sportive demande 82 F de cotisation à chacun de ses membres. Elle a reçu en tout 30 996 F. Combien a-t-elle de membres ?</p>	
5	<p>Dans le train TRANS-PATAGONIE il y a 936 places assises. Ce train est composé de wagons comportant 9 compartiments chacun. Dans chaque compartiment il y a 8 places assises. De combien de wagons ce train est-il formé ?</p>	
6	<p>Deux personnes ont acheté ensemble : 36 douzaines d'oeufs. Au moment du partage, l'une d'elles prend 20 oeufs de plus que l'autre. Combien chacune d'elle a-t-elle d'oeufs ? (donner les 2 nombres)</p>	
7	<p>Je dois ranger 723 bouteilles dans des casiers de 24 bouteilles. Combien de bouteilles me manquent-il pour que je puisse remplir un nombre entier de casiers ? (donner le plus petit nombre possible)</p>	
8	<p>Un automobiliste prend la route à 9h. Pendant la 1ère heure du voyage (de 9h à 10h), il parcourt 83km. De 10h à 11h, il parcourt 68km. De 11h à 12h il parcourt 75km. De 12h à 1h il s'arrête pour déjeuner. De 1h à 2h il parcourt 89km. De 2h à 3h il parcourt 66km. De 3h à 4h il parcourt 72km. Son voyage est alors terminé. COMBIEN EN MOYENNE A-T-IL PARCOURU DE KILOMETRES EN UNE HEURE ? (Compter le temps du déjeuner)</p>	

TEST 6 B 1

ETALONNAGE

EFFECTIF : 1590 élèves
SCORE MOYEN : 3,5 (sur 8)



Pourcentage de bonnes réponses	$p \leq \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} < p < \frac{2}{3}$	$p \geq \frac{2}{3}$
Pourcentage de l'effectif total	30 %	55 %	15 %
Diagnostic proposé	ECHEC	Maitrise Insuffisante	REUSSITE

	REUSSITE ITEM PAR ITEM							
Item n°	1	2	3	4	5	6	7	8
% réussite	65	69	26	73	64	10	21	23

Contrairement à ce qui se passait pour le test 6.A 1, nous avons ici une distribution de type "NORMAL" avec tendance à la distribution en U caractéristique d'un début d'apprentissage. Ce test a dans l'ensemble été passé au mois de janvier. Il aurait fallu disposer d'un test bis pour mesurer les progrès éventuels. Signalons (cf. fiche de présentation du test) que les résultats enregistrés l'an dernier, à une époque plus tardive étaient nettement meilleurs. Les tests bis ne seront disponibles que l'an prochain.

Il est remarquable que bien que de structure plus simple que l'item 5, l'item 3 est nettement moins bien réussi. Il semble que l'habillage abstrait l'ait emporté sur la structure opératoire. De plus, à 5 % près, la réussite à 3 implique la réussite à 5.

Nom :

Etablissement :

Classe :

Colonne réservée à la correction

Dans un magasin, on a acheté 8 kg de sucre pour 24 F . Quel serait le prix de 25 Kg de ce sucre ?

Réponse :

1

Sur une boîte de café en poudre pesant 500 g , on peut lire : CAFE 65 % CHICORE 35 %

Quelle masse de café contient-elle ? g de café

2

Quelle masse de chicoré contient-elle? g de chicoré

Voici quatre tableaux :

7	21	42
1	3	28

5	10	15
10	15	20

3

Entoure les tableaux tels que les suites des nombres de chaque ligne sont proportionnelles.

Barre les autres tableaux

10	100
100	10

1	2	3	4	5
4	8	12	16	20

Complète les tableaux suivants de façon que les suites de nombres de chaque ligne soient proportionnelles

1	3		30
	18	36	

4

15	5	30	7,5		1	
12				2		1

5

6

Le prix affiché d'un poste de radio est 300 F ; le marchand propose une réduction de 10 %, quel sera le prix payé ?

Réponse :

7

Pour faire 5 litres de vinaigrette, on a mélangé 3 litres d'huile et 2 litres de vinaigre.

Quel est le pourcentage d'huile dans la vinaigrette ? Réponse :%

8

Quel est le pourcentage de vinaigre dans la vinaigrette ? Réponse :%

Pierre dit à ses parents : "Dans ma classe 25 % des élèves ont une calculatrice". Sa soeur, plus âgée ajoute : "Dans la mienne, 100 % des élèves en ont une". Est-ce possible ?..... Qu'est-ce que cela signifie ?...

9

Le petit frère veut prendre part à la conversation et dit : "Dans ma classe, 125 % des élèves en ont une". Est-ce possible ?..... Pourquoi ?.....

Répondre aux questions suivantes en entourant la réponse qui convient.

* La taille d'une personne est-elle proportionnelle à son âge ? OUI NON JE NE SAIS PAS

* La hauteur d'une pile de pièces de 1 F est-elle proportionnelle au nombre de pièces ? OUI NON JE NE SAIS PAS

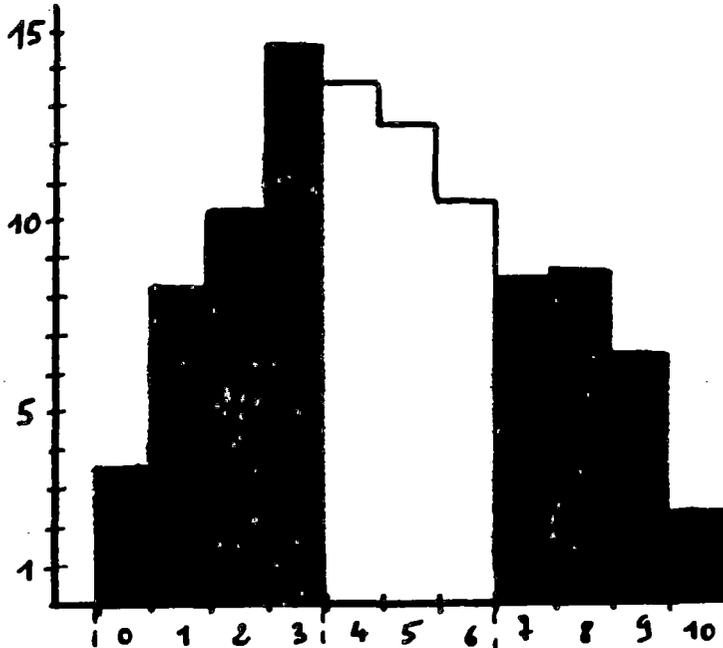
10

* Le diamètre des pièces de monnaie est-il proportionnel à leurs valeurs ? OUI NON JE NE SAIS PAS

TEST 6C1

ETALONNAGE

Pourcentage



EFFECTIF : 869 élèves

Score moyen : 4,64

Nombre de bonnes réponses

% de bonnes réponses	$p < \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} < p < \frac{2}{3}$	$p > \frac{2}{3}$
% de l'effectif total	37,5 %	36,6 %	25,9 %
Diagnostic PROPOSE	ECHEC	Maîtrise Insuffisante	REUSSITE Maîtrise correcte

Nombre de bonnes réponses	Pourcentage	Pourcentages CUMULES
0	3.56	3.56
1	8.17	11.73
2	11.16	22.89
3	14.61	37.51
4	13.69	51.20
5	12.54	63.75
6	10.35	74.10
7	8.40	82.50
8	8.63	91.13
9	6.55	97.69
10	2.30	100.

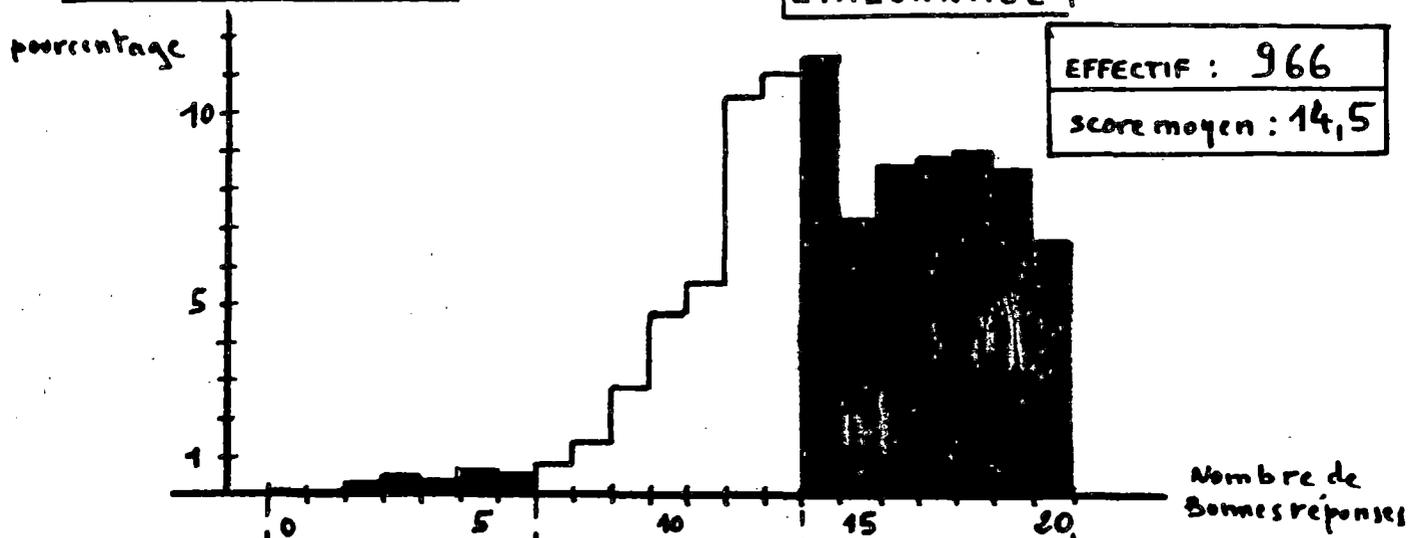
Item n°	Pourcentage de REUSSITE
1	74.91
2	53.85
3	48.90
4	60.64
5	30.03
6	28.07
7	51.78
8	39.93
9	45.68
10	35.09

I.R.E.M. DE BESANCON

Nom :		Classe :		Etablissement :		Colonne réservée à la correction
	Calculer :		Réponses			
1	$35 - (11 + 7) =$					
2	$3 + 5 \times 2 =$					
3	$(14 - 3) \times 9 - (5 + 3) =$					
4	$1 + 3 \times (8 - 4) =$					
5	$19 - 4 \times (3 + 1) - 3 =$					
6	$15 - 3 \times 4 =$					
7	$21 - (20 - 3) =$					
8	$4 \times 11 - 3 \times 7 + 2 =$					
9	$25 - [12 - (3 + 6)] =$					
10	$15 - 4 + 6 - 5 + 2 =$					
11	$17 + [5 \times 6 - (7 - 2)] =$					
12	$1 + 3 \times 8 - 4 =$					
13	$25 + 10 - 3 + 7 - 5 =$					
14	$[(4 \times 11) - (3 \times 7)] + 2 =$					
15	$[(15 - 4) + (6 - 5)] + 2 =$					
16	$3 \times [7 - (12 - 10)] =$					
17	$(1 + 3) \times (8 - 4) =$					
18	$[35 - (27 - 19)] - [(17 - 4) - (3 + 5)] =$					
19	Mettre les parenthèses de façon à	$\left\{ \begin{array}{l} 7 \times 9 - 5 + 2 = 30 \\ 7 \times 9 - 5 + 2 = 56 \end{array} \right.$				
20	ce que les égalités soient justes :					

TEST 6 D1

ETALONNAGE



% de bonnes réponses	$p < \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} < p < \frac{2}{3}$	$p > \frac{2}{3}$
% de l'effectif total	1,8 %	37,4 %	60,8 %
Diagnostic PROPOSE	ECHEC	Maîtrise insuffisante	REUSSITE Maîtrise correcte

Nombre de bonnes réponses	Pourcentage	Pourcentages CUMULES
0	0.00	0.00
1	0.00	0.00
2	0.20	0.20
3	0.41	0.62
4	0.31	0.93
5	0.51	1.44
6	0.41	1.86
7	0.93	2.79
8	1.44	4.24
9	2.89	7.14
10	4.86	12.00
11	5.69	17.70
12	10.45	28.15
13	11.07	39.23
14	11.49	50.72
15	7.14	57.86
16	8.79	66.66
17	8.90	75.56
18	9.00	84.57
19	8.69	93.27
20	6.72	100.

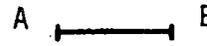
Item n°	Pourcentage de REUSSITE
1	90.78
2	67.18
3	84.78
4	40.37
5	36.23
6	71.32
7	92.65
8	64.59
9	83.85
10	60.97
11	78.05
12	61.69
13	54.76
14	85.19
15	85.30
16	82.60
17	91.30
18	63.76
19	83.95
20	75.15

Nom :

Classe :

Voici deux points A et B situés à 1,5 cm l'un de l'autre.

- a) Trace le cercle de centre A et de rayon 1,5 cm
b) Trace le cercle de centre B et de rayon 3 cm



Place sur cette demi-droite les points R, S, T tels que :
 $PR = 2 \cdot PQ$; $PS = 3 \cdot PQ$; $PT = 5 \cdot PQ$



Sur chacune des figures trace la droite parallèle à la droite d et passant par le point K

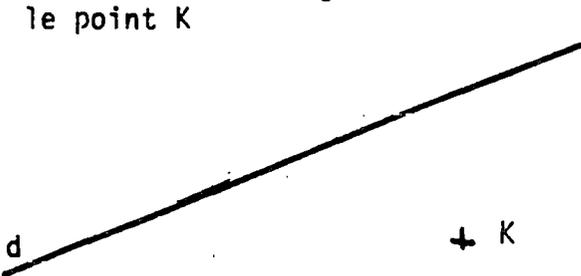


Figure 1

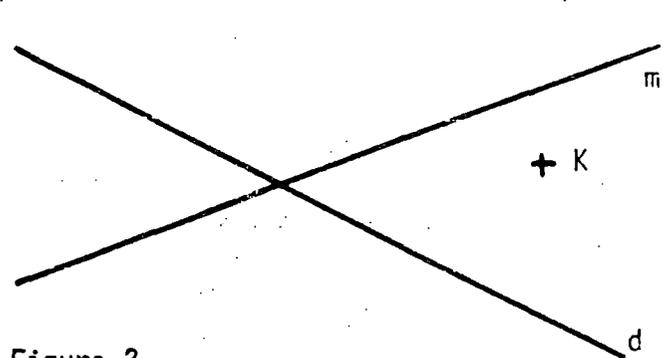


Figure 2

Sur chacune des figures trace la droite passant par le point H et perpendiculaire à la droite f

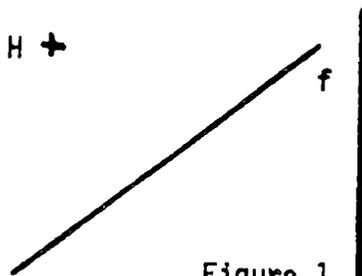


Figure 1

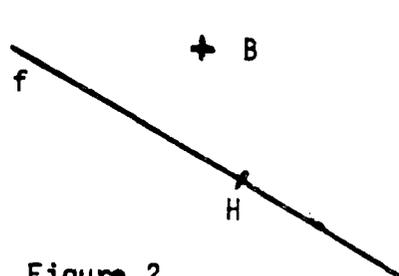


Figure 2

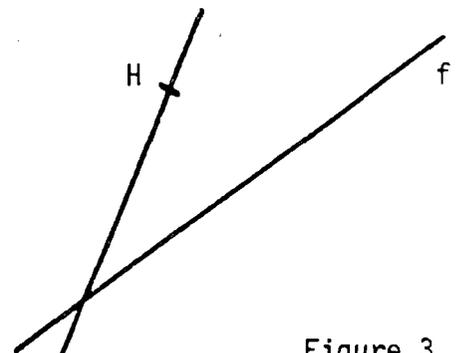


Figure 3

Construis un triangle ABC connaissant :

$$\widehat{ABC} = 35^\circ$$

$$\widehat{BAC} = 55^\circ$$

$$AB = 3,8 \text{ cm}$$

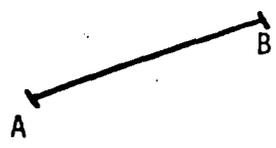
Trouve à l'aide du compas le centre L d'un cercle passant par A et B et de rayon 4 cm.

A +

B +

Construis un point C qui vérifie à la fois :

- x Les longueurs AC et AB sont égales
- x La longueur BC est la moitié de la longueur BA



6

7

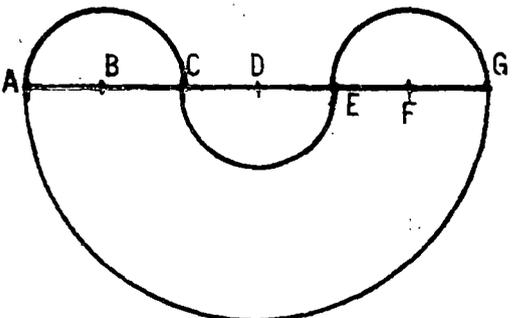
Dessine un losange dont les diagonales ont pour longueur l'une 8 cm, l'autre 6 cm.

Ecris à côté de chacun des côtés du losange sa mesure en cm.

8

Reproduire le dessin suivant en respectant les dimensions données en cm.

AB = BC = CD = DE = EF = FG = 1,5 cm



9

- 1 - Place le milieu M du segment [AB]
- 2 - Trace la droite d perpendiculaire en A à la droite (AB)
- 3 - Trace le cercle de diamètre [AB]
- 4 - Trace la parallèle à la droite d passant par le point M ; elle coupe le cercle en deux points I et J
- 5 - La droite (BI) coupe d en C
La droite (BJ) coupe d en D
- 6 - Trace le quadrilatère AIBJ



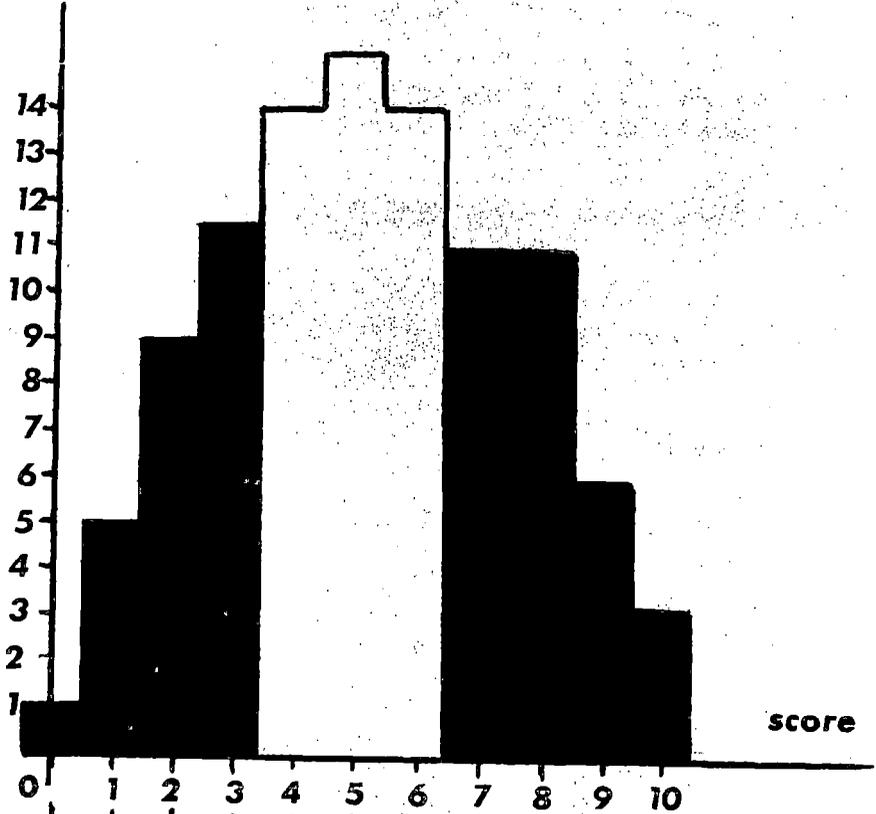
10

ÉTALONNAGE du TEST 6G1

effectif : 630 élèves

score moyen : 5,2 / 20

pourcentage



pourcentage	1	5	9	11.5	14	15	14	11	11	6	3	
% cumulés	1	6	15	26	40	56	70	81	92	97	100	
	26%			44%				30%				
diagnostic proposé	échec								réussite			

réussite item par item

item n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% réussite	30	57	65	45	30	44	42	59	70	26

T A B L E D E S M A T I E R E S

REMERCIEMENTS - AVERTISSEMENT

I - CLASSE DE SIXIEME

6A : Le calcul dans l'ensemble des décimaux

- Opérationnalisation page
- Test récapitulatif 6A*, étalonnage et 6A* bis page

6B : Les problèmes

- Le problème en classe de sixième page
- Opérationnalisation page
- Test récapitulatif 6B* et étalonnage page

6C : Proportionnalité et pourcentages

- Opérationnalisation page
- Test 6C* et étalonnage page

6D : Les nombres relatifs

- Opérationnalisation page
- Test 6D* et étalonnage page

6E : Vocabulaire de la géométrie et mesures

6F : Constructions géométriques

- Opérationnalisation 6E - 6F page
- Test 6E* et étalonnage page
- Test 6F* et étalonnage page

6G : Les aires

- Opérationnalisation page
- Test 6G* et étalonnage page

II - CLASSE DE CINQUIEME

5A : Puissances d'entiers naturels

- *Opérationnalisation* page
- *Test 5A et étalonnage* page

5B : Multiples - Diviseurs - Division euclidienne

- *Opérationnalisation* page
- *Test 5B et étalonnage* page

5C : Nombres premiers - PGCD - PPCM

- *Opérationnalisation* page
- *Test 5C et étalonnage* page

5D : Calcul dans l'ensemble des décimaux relatifs

- *Opérationnalisation* page
- *Test 5D* et étalonnage* page

5E : Vocabulaire de la géométrie de l'espace

- *Opérationnalisation partielle* page
- *Test 5E* et étalonnage* page

5F : Volumes

- *Test 5F* et étalonnage* page

III - ANNEXE

- *Tests abandonnés ou remplacés* page

IREM DE BESANCON
Dépôt légal 31/83
2ème Trimestre 1983