

# **DU QUOTIDIEN A LA MATHEMATIQUE**

**Une expérience en formation d'adultes  
utilisable en formation initiale**

*Expérience menée de 1976 à 1979 dans le cadre  
du Centre Régional de Préformation d'Adultes (C.R.P.A.)  
avec la participation :*

**de l'Institut de Recherches sur l'Enseignement  
des Mathématiques (IREM)  
du "Groupe mathématique du Centre académique  
de formation continue (CAFOC)"**

**Académie de Toulouse**

**Publication de l'A.P.M.E.P.**

( Association des Professeurs de Mathématiques  
de l'Enseignement Public )

N° 35



# **DU QUOTIDIEN A LA MATHEMATIQUE**

**Une expérience en formation d'adultes  
utilisable en formation initiale**

*Expérience menée de 1976 à 1979 dans le cadre  
du Centre Régional de Préformation d'Adultes (C.R.P.A.)  
avec la participation :*

**de l'Institut de Recherches sur l'Enseignement  
des Mathématiques (IREM)  
du "Groupe mathématique du Centre académique  
de formation continue (CAFOC)"**

**Académie de Toulouse**

**Publication de l'A.P.M.E.P.**

( Association des Professeurs de Mathématiques  
de l'Enseignement Public )

N° 35

L'A.P.M.E.P. s'efforce de présenter, en plus du Bulletin, des brochures aussi solidement construites que possible et capables d'épauler au maximum chaque enseignant soucieux de ne pas s'enliser dans la routine ou le conformisme.

Les auteurs des textes, les lecteurs des Comités de rédaction, ceux des diverses épreuves, travaillent bénévolement.

Mais les brochures coûtent de plus en plus cher en investissement matériel.

AIDEZ L'A.P.M.E.P. EN CONTRIBUANT PERSONNELLEMENT A LA DIFFUSION DE CES BROCHURES.

AIDEZ VOS COLLEGUES en leur faisant acquérir ces outils de réflexion et de travail.

FAITES CONNAITRE LES BROCHURES AUTOUR DE VOUS ; PROPOSEZ-VOUS POUR EN COMMANDER.

FAITES-LE SANS TARDER !

- *Liste complète des brochures (et prix) :*  
*Dans chaque Bulletin, vers les pages 14-15.*
- *Liste des brochures plus directement liées à celle-ci :*  
*page 88 de la présente brochure.*

## SOMMAIRE

	<b>Pages</b>
INTRODUCTION .....	5 à 8
FICHES AVEC COMMENTAIRES .....	9 à 58
FICHES SANS COMMENTAIRES .....	59 à 87
INDEX THEMATIQUE .....	89 à 92
ANNEXES .....	93 à 103

### LIRE AUSSI :

- Mathématiques pour formation d'adultes ..... page 4
- Bibliothèque A.P.M.E.P. .... page 88
- "Savoir minimum en fin de troisième" ..... page 92
- Qu'est-ce que l'A.P.M.E.P. ? ..... page 103
- Quelques responsables (79-80) de l'A.P.M.E.P. .... page 104
- Appel à chaque lecteur ..... page 2

**RAPPEL**

L'A.P.M.E.P. a publié en 1976  
une brochure toujours d'actualité :

**MATHEMATIQUES  
POUR FORMATION D'ADULTES**

Le contenu mathématique abordé  
y est très varié,  
avec pas mal de trigonométrie,  
d'équations, d'études graphiques.

Les thèmes de travail sont souvent traités à étages,  
avec des développements intéressants  
mis en évidence.

Cette brochure  
est également utilisée dans le premier cycle  
et elle concourt à rendre plus vivantes  
et plus appréciées  
les classes de mathématiques  
de certaines sections du second cycle.

**Commande de brochures A.P.M.E.P. cf. page 88.**

# INTRODUCTION

L'objectif de notre publication n'est pas de faire un recueil de fiches inédites, ni un modèle systématiquement utilisable en formation d'adultes, ni de fournir une étude exhaustive des difficultés rencontrées dans cette formation, mais de relater une expérience vécue avec des groupes d'adultes.

Le présent recueil réunit les fiches élaborées pendant trois ans (76 à 79). Elles correspondent à un programme fixé (cf. Annexe 2). Ces fiches peuvent également être proposées en exercices à des élèves du premier cycle (parfois du deuxième cycle).

Les remarques, critiques, suggestions, compléments d'information, venant de lecteurs et/ou d'utilisateurs de ces fiches, seront accueillis avec reconnaissance et intérêt par l'équipe de rédaction du fascicule.

## I — PUBLIC CONCERNE

Groupe hétérogène sur tous les plans : 20 adultes (18 femmes, 2 hommes) âgés de 26 à 44 ans, à la recherche d'un emploi, ayant rarement atteint le niveau du BEPC ou d'un CAP, ayant souvent abandonné leurs études depuis longtemps, devant souvent affronter des difficultés familiales, ayant un rythme d'acquisition des connaissances très variable, ayant des objectifs divergents et parfois fluctuants.

Quelques tests portant, en gros, sur le programme de l'enseignement élémentaire, ou sur des situations "logiques" ont permis d'apprécier le niveau moyen du groupe en formation (cf. tableau Annexe 1). Ces tests ont été préparés par les formateurs du centre ; les résultats nous ont été aimablement communiqués. Nous ignorons si des tests de sortie ont existé.

## II — LIEU ET HORAIRES

Notre expérience a eu lieu au Centre Régional de Préformation d'Adultes (C.R.P.A.) qui accueille à plein temps des demandeurs d'emploi ou des salariés désirant acquérir une qualification pour une remise à jour des connaissances et une ouverture sur la vie active. Tous les stagiaires sont rémunérés et assurent un horaire hebdomadaire de 35 à 40 heures environ.

Notre intervention s'est déroulée dans un des stages du C.R.P.A., pour lequel 10 heures sont réservées aux Mathématiques, permettant à certains d'atteindre un niveau de connaissances demandé en fin de premier cycle d'enseignement secondaire ou du deuxième cycle court technique.

Sur ces 10 heures deux seulement sont prélevées pour notre action de formation (cf. programme Annexe 2).

### **III — EQUIPE DES FORMATEURS**

**Groupe 1** — Deux formateurs attachés au C.R.P.A. (assurent 8 heures).

**Groupe 2** — Cinq formateurs détachés par l'I.R.E.M. et deux par le CAFOC (Groupe Mathématique).

Ce groupe produit les fiches et assure 2 heures de formation pendant lesquelles elles sont expérimentées.

La liaison entre les 2 groupes se fait périodiquement de manière à harmoniser les diverses interventions.

Les objectifs :

- couvrir le programme (cf. Annexe 2 mais aussi répondre aux demandes des stagiaires (dans la mesure du possible...)) ;
- rechercher des situations appartenant au domaine de la vie pratique ou professionnelle permettant de faire assimiler un contenu mathématique tout en essayant d'éviter les blocages antérieurs ;
- étudier les difficultés de divers ordres (connaissances mathématiques, vocabulaire, enchaînement logique des idées, décodage et organisation de l'information, rédaction d'une explication...) pouvant entraver la résolution du problème proposé ;
- étudier les retombées éventuelles de la pratique en formation d'adultes sur la formation initiale ;
- comparer les comportements des divers publics en formation.

### **IV — MODE DE FONCTIONNEMENT**

#### **1 — Horaire**

2 heures hebdomadaires avec les adultes et 1 heure de concertation entre les animateurs du groupe 2.

L'ensemble des séances de l'année est découpé en six modules de quatre séances chacun ; la dernière étant consacrée à une évaluation du travail fait dans les trois séances précédentes (cf. Annexe 3).

#### **2 — Animation**

Dans chacun des modules, la coanimation est assurée par trois des formateurs du groupe 2.

#### **3 — Matériel didactique**

- Fiches rédigées par l'équipe des formateurs
- Documents pour rétroprojecteur rédigés par les formateurs
- Documents empruntés à des publications diverses
- Calculatrices de poche.

#### 4 — Déroulement d'une séance

Les adultes ont été amenés à travailler en groupes (2 à 4 personnes), les animateurs étant disponibles pour apporter éventuellement information ou aide.

Généralement, les fiches prévues pour la séance, sont proposées aux stagiaires sans commentaire d'accompagnement. L'ordre dans lequel les stagiaires peuvent les traiter est parfois libre, mais le plus souvent imposé pour le bon déroulement logique. Certaines des fiches présentées peuvent être inutilisées par tout ou partie du public et soit reportées à la séance suivante, soit abandonnées si leur contenu n'est pas indispensable pour la suite.

Plus rarement, la séance commence soit par un rappel des notions antérieurement rencontrées, soit par une introduction à l'étude qui suivra.

Chaque groupe de travail fonctionnant à son rythme propre, les animateurs font au fur et à mesure les mises au point nécessaires, de sorte qu'une correction générale s'avère le plus souvent inutile.

Exceptionnellement, et à la demande des stagiaires, un corrigé est présenté au tableau ou projeté sur un écran à la fin de la séance.

#### V — COMMENTAIRES

Il nous a paru nécessaire de rédiger quelques **remarques** d'accompagnement pour les fiches expérimentées cette année afin de préciser les attitudes, les remarques et les réactions des formés devant la formation proposée. Ces fiches sont signalées par \* dans l'index thématique.

**Les objectifs** définis contiennent, en plus des acquisitions de connaissances mathématiques, des méthodes de raisonnement, des principes de décodage et de gestion d'information, de transposition de modèles, d'esprit critique...

##### **Les niveaux 1 - 2 - 3 - 4 - 5 -**

1 — Opérations ou constructions élémentaires - raisonnement indiqué par l'énoncé.

2 — Assemblages de questions du niveau 1 dont l'ordre est indiqué par l'énoncé - Gestion de formules.

3 — Assemblages de questions du niveau 2 et dont l'ordre n'est pas indiqué par l'énoncé (analyse - raisonnement choisi par l'adulte -synthèse).

4 — Assemblages de questions du niveau 3 s'accompagnant, éventuellement, d'une discussion ou de la découverte de solutions multiples, informations complexes.

5 — Assemblages de questions du niveau 4, avec nécessité d'un esprit inventif.

**La durée** d'exploitation de certaines fiches a pu être indiquée soit de façon précise, soit par un encadrement (tenant compte des différents rythmes d'acquisition).

**Les contenus** indiquent généralement les acquisitions nouvelles (étant entendu que les acquisitions antérieures ne sont pas indiquées).

**Le matériel** doit être prévu de manière à permettre à chaque stagiaire d'effectuer convenablement les manipulations ou constructions utiles.

## VI — CLASSEMENT DES FICHES

Ce fascicule est composé de deux parties :

- 1) fiches avec commentaires
- 2) fiches sans commentaires.

Dans les deux cas le rangement est fait suivant l'ordre alphabétique des thèmes pris dans la vie pratique.

**Exemple :** A : Astronomie

Al : Le tour de la Terre - vitesses.

La table des matières contient aussi un rangement par notions mathématiques, se référant au programme demandé (Annexe 2 et Annexe 4).

Exemple : XI D 1 : Prêts.

Certaines fiches placées dans ce fascicule n'ont pas été mises en service, soit par manque de temps, soit parce que leur contenu ne correspondait pas à la demande (évolution parfois très rapide des besoins).

Chaque fiche est munie d'un double codage, l'un relatif au contenu mathématique et l'autre relatif au contenu pratique.

Exemple : index thématique  $F_8$  : Caisse d'Épargne.

classement par contenu mathématique  $XID_2$ .

**FICHES  
ET COMMENTAIRES**

## LE TOUR DE LA TERRE

A<sub>1</sub> Id<sub>6</sub>

Le tour de la Terre mesure environ 40 000 km.

1° - Le son se déplace à la vitesse de 340 m/s. Quel temps lui faudrait-il pour effectuer le tour de la Terre ?

2° - La lumière se déplace à la vitesse de 300 000 km/s. Combien de fois ferait-elle le tour de la Terre en 1 mn ?

3° - On dit qu'un avion vole à « mach 2 » lorsque sa vitesse est le double de celle de la propagation du son. Combien de temps met-il pour faire le tour de la Terre ?

## LE TOUR DE LA TERRE

A<sub>1</sub> Id<sub>6</sub>

**Contenu :** Vitesses

**Niveau :** 3

**Durée :** 15 mn

**Objectifs :** Vérifier les mécanismes opératoires pour les unités de durée.

**Commentaires**

Les adultes disposant de leur machine à calculer ont eu des difficultés pour comprendre que les centièmes d'heure, par exemple, n'étaient pas des minutes, puis pour passer de ces centièmes d'heures aux minutes et aux secondes.

Certains ont préféré commencer par exprimer toutes les durées en secondes.

Quelques stagiaires pensent que si l'on double la vitesse, la durée du parcours est aussi doublée.

## GEOGRAPHIE CARTES

A<sub>2</sub> IIc<sub>2</sub>

Complétez le tableau suivant :

Echelle	Longueur sur la carte	Longueur réelle
$\frac{1}{1\ 000}$	65 mm	
$\frac{1}{2\ 500}$		450 m
	40 cm	2 km
$\frac{1}{10\ 000}$	35 cm	
$\frac{1}{20\ 000}$		10 km
	4 dm	10 km
$\frac{1}{80\ 000}$	2 cm	
$\frac{1}{100\ 000}$	1,5 dm	
$\frac{1}{200\ 000}$		42 km
	18 cm	90 km

## GEOGRAPHIE CARTES

A<sub>2</sub> IIc<sub>2</sub>

**Contenu :** Calculs d'échelles

**Niveau :** 2

**Durée :** Environ 30 mn

**Objectifs :** Savoir utiliser les indications portées sur une carte ; savoir calculer l'échelle d'un dessin.

**Commentaires**

Difficultés de calcul et de conversions chez certains stagiaires.

**Prolongements**

- Comparaison des résultats pour deux cartes représentant une même distance à des échelles différentes.
- Echelles supérieures à 1 ; grossissement.

**ECLUSE**A<sub>5</sub> IVa<sub>6</sub>

Le sas d'une écluse a la forme d'un "pavé" (parallépipède rectangle) d'une longueur de 125 m et d'une largeur de 12 m. La différence de niveau entre les 2 biefs est 7 m. Le remplissage du sas dure 6 mn.

Quel est, en m<sup>3</sup>, le volume de l'eau admise dans le sas ?

Quel est le débit (en l/s) d'admission de l'eau ?

Quel est le pourcentage de dénivellation entre les deux biefs ?

**ECLUSE**A<sub>5</sub> IVa<sub>6</sub>

**Contenu** : Volume du pavé. Débits. Dénivellation

**Niveau** : 3

**Durée** :  $15 \text{ mn} \leq t \leq 20 \text{ mn}$

**Objectifs** : Comprendre le fonctionnement de l'écluse. Conversion des mesures de capacité. Notion de débit. Calcul d'une pente.

**Commentaires**

Certains adultes demandent la signification de sas (sas ?), bief, pourcentage de dénivellation.

Il semble que l'on devrait connaître la profondeur du sas ; on ne sait pas comment utiliser la différence de niveau entre l'amont et l'aval.

Difficulté pour le calcul du pourcentage.

Peu d'adultes ont été complètement autonomes.

Certains ont trouvé instructif d'avoir à se documenter sur le fonctionnement d'une écluse.

## COORDONNEES GEOGRAPHIQUES LONGITUDE - LATITUDE A<sub>7</sub> VIIIId<sub>11</sub>

### Problème 1

Deux villes situées sur le même méridien (on dit qu'elles ont la même longitude) sont à 1 500 km l'une de l'autre.

Combien de degrés, minutes et secondes y-a-t-il dans l'arc du méridien compris entre ces deux villes ?

### Problème 2

Deux villes sont situées sur le même parallèle : on dit qu'elles ont même latitude (longueur du parallèle : 25 000 km).

La différence des longitudes respectives est de 13°30.

Calculer la distance séparant ces deux villes.

## COORDONNEES GEOGRAPHIQUES LONGITUDE - LATITUDE A<sub>7</sub> VIIIId<sub>11</sub>

**Contenu :** Coordonnées géographiques

**Niveau :** 3

**Objectifs :** Savoir appliquer les formules vues pour la longueur des arcs.

### Commentaires

Dans la séance précédente une étude de la sphère céleste avait été faite par documents passés au rétroprojecteur.

Les stagiaires ont d'énormes difficultés à représenter dans un plan le cercle qu'ils voient dans l'espace sous forme d'ellipse et à comprendre que, aussi bien pour la longitude que pour la latitude, tout revient à mesurer la longueur d'un arc sur un cercle.

Il a été nécessaire de rappeler la longueur d'un méridien, bien que certains exercices donnés dans les précédentes fiches (A<sub>1</sub> Id<sub>6</sub>) eussent fourni ce renseignement.

**FUSEAUX HORAIRES**A<sub>8</sub> VIII d<sub>12</sub>

I. Voici quelques numéros de fuseaux horaires contenant de grandes villes :

Londres et Paris	: 0	San-Francisco	: 16
Moscou	: 3	New-York	: 19
Tokyo	: 9	Rio de Janeiro	: 21
Mexico	: 17	Dawson-City	: 15

Il est mardi, 8 h à Paris ; quel jour et quelle heure est-il au même instant dans chacune de ces villes ?

II. Parti de Paris à 13 h, un avion arrive à Rio de Janeiro le même jour à 19 h (heure locale). La distance parcourue est 7 500 km.

A quelle vitesse l'avion a-t-il volé ?

III. Un avion est parti de Singapour (fuseau 7) le 4 janvier à 15 h (heure locale) ; il est arrivé à Paris le 5 janvier à 4 h (heure locale).

Quelle est la distance de ces deux villes si l'avion a volé à la vitesse moyenne de 475 km/h ?

**FUSEAUX HORAIRES**A<sub>8</sub> VIII d<sub>12</sub>

**Contenu** : Changement de l'heure au même instant en divers points de la Terre.

**Niveau** : 3

**Durée** : 30 mn

**Objectifs** : Savoir tenir compte du mouvement de rotation de la Terre autour de son axe et de la signification des fuseaux horaires.

**Commentaires**

Difficultés d'orientation malgré la présentation, au rétroprojecteur, de documents montrant diverses représentations des fuseaux horaires.

## PARTAGE D'UN TERRAIN B<sub>2</sub> IIa<sub>7</sub>

Jean et Pierre achètent un terrain rectangulaire de 60 m de long et 25 m de large à 12 F le m<sup>2</sup>.

— Quel est le prix d'achat du terrain ?

Ils décident de construire et ils partagent le terrain de telle façon que la parcelle de Jean soit un carré et celle de Pierre un rectangle.

— Représenter le terrain et les parcelles en prenant 1 cm pour 5 m.

— Calculer l'aire et le prix de chaque parcelle.

— Que représente chaque parcelle par rapport au total ?

Peut-on trouver la réponse de plusieurs façons ?

Jean et Pierre ont donné la même somme à l'achat.

— Qui doit rembourser l'autre et combien doit-il rembourser ?

— Quelle fraction de leurs propriétés représente cette somme ?

## PARTAGE D'UN TERRAIN B<sub>2</sub> IIa<sub>7</sub>

**Contenu :** Aires du rectangle et du carré. Partages inégaux. Fraction.

**Niveau :** 3

**Durée :**  $30 \leq t \leq 60$

**Objectifs :** Savoir faire un dessin à une échelle donnée.  
— notion de rapport  
— rédaction de la solution

### **Commentaires**

Réalisation du croquis : satisfaisante.

Le texte n'a pas toujours été bien compris, par suite de la méconnaissance du mot "rapport", ou "fraction".

Difficulté pour calculer la somme à rembourser.

Pour la dernière question, mauvaise interprétation par certains de "leurs" propriétés ; nous avons alors dit qu'il s'agissait de la propriété de chacun.

Nous avons rencontré des difficultés de formulation correcte pour les fractions (ex :  $\frac{1}{12} = 1\ 500$  F) et, parfois, un refus catégorique de rédaction, sous le prétexte qu'il suffit de « raisonner logiquement dans sa tête, sans s'encombrer de mathématiques » !

## PARTAGE D'UN CHAMP

B<sub>3</sub> Iib<sub>1</sub>

Les  $\frac{2}{3}$  d'un champ sont plantés en froment ; les  $\frac{2}{9}$  en vigne et le reste en pommes de terre. La deuxième partie surpasse la troisième de 8,54 ares.

1 - Exprimer l'étendue totale du champ en ares et en mètres carrés.

2 - Quelle est la superficie de chaque parcelle ?

## PARTAGE D'UN CHAMP

B<sub>3</sub> Iib<sub>1</sub>

**Contenu** : Mesures agraires. Fractions. Partages inégaux.

**Niveau** : 2

**Durée** : 15 mn

**Objectifs** : Opérations simples sur les fractions. Transformations sur les mesures de surface.

### **Commentaires**

Les techniques opératoires paraissent bien maîtrisées en général.

Certains stagiaires ont recours, soit spontanément, soit sur nos indications, à des représentations graphiques par segments de droite.

La rédaction de la solution et l'écriture mathématique correcte sont gênées par la présence simultanée dans les calculs de distances (en m) et de fractions de la longueur partagée ; même difficulté avec les aires.

### **Prolongement**

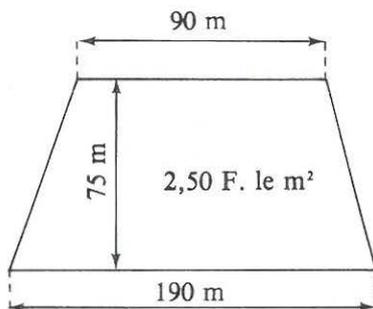
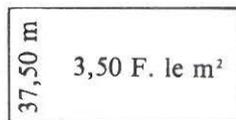
Faire effectuer des conversions systématiques sur les unités d'aire.

Passage d'une fraction ordinaire à une fraction décimale.

## TERRAINS

B<sub>5</sub> IVa<sub>4</sub>

Observer attentivement ces terrains de même valeur.



Calculer la longueur du rectangle.

## TERRAINS

B<sub>5</sub> IVa<sub>4</sub>

**Contenu :** Polygones plans-Aires.

**Niveau :** 3

**Durée :** 15 mn

**Objectifs** Savoir interpréter un croquis coté. Aire du trapèze.

**Commentaires**

L'énoncé ne se présente pas sous la forme traditionnelle car il contient peu de mots : le texte a été pourtant mal lu, voire non lu ; une personne sur trois n'a pas lu : de « même valeur ».

La gestion de la formule du trapèze a été satisfaisante, mais il a fallu fournir un formulaire pour les aires usuelles.

L'impression de la fiche n'ayant pas respecté la nature différente des traits (contours, cotes), une ambiguïté dans le contour du terrain a été gênante.

**Prolongements**

Prendre divers polygones plans ayant même aire et chercher certaines dimensions.



## TRANSPORTS PAR RAIL (1) C<sub>1</sub> Id<sub>1</sub>

### Situation n° 1 :

La Société Péchiney (Industrie de l'Aluminium) a fait fabriquer pour ses services des wagons en alliage léger à déchargement automatique qui peuvent transporter 65 tonnes d'alumine pour une tare de 15 tonnes.

Quelle est la masse d'alumine transportée par un train de 48 wagons ?

Quelle est la masse totale de ces 48 wagons ?

### Situation n° 2 :

Un train de marchandises composé de 45 wagons couverts arrive, chargé de colis, dans une gare. Chaque wagon contient 36 tonnes de bagages. Le chantier qui fait la décharge est équipé de 4 tapis roulants. Chaque tapis traite, en moyenne, 20 tonnes de marchandises par heure.

Combien de temps faudra-t-il pour décharger ce train ?

## TRANSPORTS PAR RAIL (1) C<sub>1</sub> Id<sub>1</sub>

**Contenu :** Multiplication et division dans N. Unités de temps.

**Niveau :** 3

**Durée :** 30 mn

**Objectifs :** Acquérir la signification de la tare, masse et poids. Savoir adapter un problème à la réalité. Calculs en h, mn ;  $\frac{1}{100}$  h...

### Commentaires

La difficulté de la résolution vient d'abord du fait que l'on ignore pratiquement dans le groupe comment s'effectue une décharge automatique. Les uns, ayant calculé la masse totale du chargement, la répartissent entre les 4 tapis, les autres répartissent 11 wagons par tapis, puis arrêtent 3 tapis pendant que le 4ème vide le 45ème wagon.

Où est la bonne solution ? On se rend compte que pour "mathématiser" le réel il vaut mieux être informé sur le déroulement de l'action.

### Prolongements

Une difficulté analogue se rencontre, par exemple, dans le carrelage d'une surface rectangulaire dont les mesures ne sont pas des multiples communs de la dimension des carreaux... mais en ce domaine l'expérience est aisée !

Calcul de la puissance de la locomotive pouvant tirer le train.

**FICHE HORAIRE (1)**C<sub>2</sub> Id<sub>7</sub>

Un voyageur désirait se rendre de Paris à Toulouse, en 2ème classe, le 25 mai 1976. Il ne pouvait prendre le train partant avant 19 h et il devait arriver à Toulouse le 26 mai, avant 7 h 30.

1° Quels sont les numéros des trains pouvant lui convenir ?

2° Quel est, parmi ces trains, le plus rapide ? Quelle est sa vitesse horaire ?

3° Le voyageur peut-il faire réserver une couchette dans ce train ?

**FICHE HORAIRE (1) et (2)**C<sub>2</sub> Id<sub>7</sub>

**Contenu :** Unités de temps. Vitesses. Pourcentages.

**Niveau :** 3

**Durée :** 30 mn environ.

**Objectifs :** Savoir lire un tableau, utiliser les informations qu'il donne. Soustraction dans les mesures de temps.

**Matériel :** Annexe 5.

**Commentaires**

La lecture partielle de l'énoncé et des indications du tableau ont entraîné des erreurs dans le choix du train. Certains stagiaires commettent des erreurs de calcul pour la durée du voyage, surtout lorsqu'il commence avant minuit et se termine le lendemain ; d'autres, au contraire, ont rapidement calculé mentalement.

**Prolongements**

Graphiques de marche des trains.

## FICHE HORAIRE (2)

C<sub>4</sub> Id<sub>14</sub>

Sur la fiche horaire n° 4009, on trouve le tableau des trains circulant entre Toulouse et Paris.

1° Relevez le n° des trains circulant chaque jour de la semaine.

2° Quelles sont, pour chacun de ces trains, les durées du parcours ? Les ranger dans l'ordre croissant.

3° Calculez la vitesse moyenne horaire du train le plus rapide, du train le moins rapide.

4° Calculez, en pourcentage, le gain de temps du train le plus rapide par rapport au plus lent.

## FICHE HORAIRE (1) et (2)

C<sub>4</sub> Id<sub>14</sub>

**Contenu** : Unités de temps. Vitesses. Pourcentages.

**Niveau** : 3

**Durée** :  $1 \text{ h} \leq t < 1 \text{ h } 15 \text{ mn}$ .

**Objectifs** : Savoir lire un tableau, utiliser les informations qu'il donne. Soustraction dans les mesures de temps.

**Matériel** : Fiche ID<sub>7</sub> (fiche horaire n° 4009) Annexe 5.

### Commentaires

Lecture partielle de l'énoncé et des indications du tableau.

Certains ne savent pas interpréter "chaque" jour de la semaine.

Un stagiaire se demande si un train n'allant pas plus loin que Limoges doit être compté comme circulant de Paris à Toulouse ; il se demande aussi si le changement en cours de voyage empêche d'arriver à destination ; il fait un tableau contenant chaque jour de la semaine et y indique les numéros des trains.

Nombreuses erreurs de calcul pour la durée du voyage (commençant avant 0 h et finissant après).

Grosses difficultés à calculer le pourcentage en gain de temps par rapport au train le plus lent.

### Prolongements

Graphiques des trains.

**FACTURE EDF-GDF**E<sub>1</sub> Id<sub>2</sub>**I**

(Tous ces calculs correspondent à une véritable facture).

**Situation n° 1 :**

La consommation électrique se mesure en kilowatt-heures (kWh). On lit sur la facture :

ancien relevé : 10 428,  
nouveau relevé : 11 196.

Quelle a été la consommation pendant cette période ?

La consommation de gaz se mesure en mètres cubes (m<sup>3</sup>). On lit sur la facture :

ancien relevé : 10 294,  
nouveau relevé : 11 971.

Quelle a été la consommation de gaz ?

**Situation n° 2 :**

Sur cette même facture, le détail à payer est celui-ci :

électricité hors taxe	: 103,20
taxes collectivités locales	: 9,06
gaz hors taxe	: 658,02
T.V.A.	: 133,98

Quel est le montant de la facture ?

Sachant que cette facture concerne deux mois d'utilisation (soit 60 jours), quelle est la dépense moyenne journalière ?

**FACTURE EDF-GDF**E<sub>1</sub> Id<sub>2</sub>**Contenu : D.****Niveau : 1****Durée : 5 mn.**

**Objectifs :** Lecture d'un tableau. Notion de dépense moyenne.

**Matériel :** Factures E.D.F. Annexe 6.

**Commentaires**

Adultes généralement peu motivés par la simplicité ; mais certains trouvent utile de se familiariser avec le vocabulaire de la fiche, donc celui de la facture.

**Remarque :** Nécessité de se tenir au courant de tout système nouveau de facturation.

## **FACTURE EDF-GDF**

E<sub>2</sub> Ic<sub>2</sub>

### **Situation n°3 :**

G.D.F. ne facture pas le volume de gaz consommé mais la valeur calorifique mesurée en thermies. Pour obtenir cette chaleur, on multiplie le volume par 9,25.

Quelle est la consommation en thermies indiquée par cette facture ?

La thermie coûte 6,66 centimes, quel est le prix de revient du gaz ?

### **Situation n°4 :**

Il faut payer un "abonnement" de 48,30 F, mais déduire un "montant estimé antérieurement" de 423,38 F.

Retrouver alors le montant "gaz hors taxe" de la situation n° 2.

Remarque : les relevés se font tous les quatre mois, mais il y a une facture tous les deux mois ; la facture intermédiaire comporte des consommations "estimées" permettant de calculer une dépense "estimée" qui sera déduite du montant de la facture suivante portant sur la consommation réelle de la période de quatre mois).

## **FACTURE EDF-GDF**

E<sub>2</sub> Ic<sub>2</sub>

**Contenu :** D<sub>1</sub>. Pouvoir calorifique. Thermie.

**Niveau :** 2

**Durée :** 15 mn ≤ t ≤ 25 mn.

**Objectifs :** Savoir lire un tableau. Acquérir le sens des opérations et techniques opératoires.

**Matériel :** Factures E.D.F. (photocopies, par exemple d'une facture réelle).

### **Commentaires**

Certains formés n'éprouvent pas le besoin de comprendre, ils se contentent de payer.

D'ailleurs, les résultats des calculs demandés figurent sur la facture ; pourquoi les chercher ?

Ennui pour certains d'avoir à tenir compte d'informations complexes qu'il faut savoir trouver sur le tableau.

Difficultés de compréhension du texte : relevé tous les quatre mois, mais facture bimestrielle, montants estimés antérieurement.

### **Prolongements**

Définition de la calorie, de la thermie. Facture d'eau non garnie.

**FACTURE EDF-GDF (3)**E<sub>3</sub> IId<sub>10</sub>**Situation n° 5 :**

On sait que les 160 premiers kWh d'électricité sont payés 48,23 centimes le kWh, et les suivants 15,12 centimes le kWh.

Calculer le prix de revient de l'électricité.

**Situation n° 6 :**

Il faut payer un "abonnement" de 12,60 F mais déduire un "montant estimé antérieurement" de 78,50 F.

Retrouver alors le montant "électricité hors taxe" de la situation n° 2.

**Situation n° 7 :**

Le taux de la T.V.A. est de 17,60 %. Elle se calcule sur le prix de revient augmenté du montant de "l'abonnement".

Quel est le montant de la T.V.A. correspondant à l'électricité ? au gaz ?

Retrouver le montant total de la T.V.A. indiqué dans la situation n° 2.

**FACTURE EDF-GDF (3)**E<sub>3</sub> IId<sub>10</sub>

**Contenu :** D. Pourcentages.

**Niveau :** 2

**Durée :** 20 mn

**Objectifs :** Comprendre l'établissement d'une facture. S'assurer de l'exactitude des nombres y figurant. Compréhension du vocabulaire spécifique.

**Commentaires**

Lassitude chez les formés de traiter encore le même sujet.

Ennui de falloir effectuer des retours sur des résultats déjà trouvés, analyser aussi finement les détails.

Grosse difficulté à rédiger clairement la solution trouvée, à expliquer les calculs faits.

**Prolongements**

Expliquer la signification de quelques préfixes tels que : kilo ...

## **FACTURE EDF-GDF (4)**

E<sub>4</sub> IId<sub>11</sub>

### **Situation n° 8 :**

On suppose que la T.V.A. et la “taxe collectivités locales” n’existent plus.

Quel serait alors le montant de la facture ?

Quelle serait alors la dépense moyenne journalière ?

Quel est le pourcentage par rapport au “coût hors taxe” ? Que représente le montant total des taxes ? (Ce pourcentage peut être calculé par deux méthodes : essayer de les trouver).

Quel est le pourcentage par rapport au “prix à payer” que représente le montant total des taxes ?

Quel est le taux de la “taxe collectivités locales” par rapport au “coût hors taxe” ? par rapport au “prix à payer” ?

### **Situation n° 9 :**

Si cette supposition devenait réalité ?

## **FACTURE EDF-GDF (4)**

E<sub>4</sub> IId<sub>11</sub>

**Contenu :** D. Pourcentages

**Niveau :** 2

**Durée :** 20 mn

**Objectifs :** Comprendre l’établissement d’une facture. S’assurer de l’exactitude des nombres y figurant.

### **Commentaires**

Lassitude chez les formés de traiter encore le même sujet et d’effectuer des retours sur les documents antérieurs.

Grosse difficulté à rédiger clairement la solution trouvée, à expliquer les calculs faits.

### **Prolongements**

Exercices portant sur des pourcentages.

**CHANGE DE MONNAIES**F<sub>1</sub> II<sub>d</sub>,<sub>7</sub>

**Situation n° 1 : Changer de la monnaie française en monnaie étrangère.**

Désirant vous rendre en Espagne, vous voulez changer des francs en pesetas. La banque vous vend 100 PTAS pour 7,20 F.

Vous voulez changer 500 F, combien la banque vous donnera-t-elle de pesetas ?

**Situation n° 2 : Changer de la monnaie étrangère en monnaie française.**

A votre retour d'Espagne, il vous reste 250 PTAS. La banque rachète 6,75 F les 100 PTAS. Combien vous donnera-t-elle pour vos 250 PTAS ? Vous vous rendez compte que la banque vous vend les PTAS plus cher qu'elle ne les rachète.

Combien perdez-vous d'argent sur 100 PTAS ? sur 250 ?

**Situation n° 3 :**

En Espagne vous voyez un objet qui coûte 420 PTAS. Pouvez-vous trouver combien il coûterait en francs ? et un objet qui coûterait 1 200 PTAS ?

Voyez-vous un moyen pour calculer approximativement par le calcul mental le prix d'un objet vendu en Espagne ?

**CHANGE DE MONNAIES**F<sub>1</sub> II<sub>d</sub>,<sub>7</sub>

**Contenu : D., Proportionnalité**

**Niveau : 3**

**Durée : 20 mn**

**Objectifs :** Vérifier quelques mécanismes opératoires. Voir comment sont abordés les problèmes de proportionnalité.

**Commentaires**

Certains ont recherché combien on recevait de pesetas pour 1 F, d'autres ont cherché combien de fois 7,20 F étaient contenus dans 500 F.

“La règle de trois existe-t-elle encore ?” est une question très vivement posée par les formés.

Certains, qui en avaient gardé un mauvais souvenir, acceptent volontiers la correspondance établie entre des tableaux de nombres.

Pour ces questions pratiques, se rapportant à l'argent, les erreurs d'ordre de grandeur sont plus vite perçues.

**Prolongements**

Notion de “cours” à l'achat, à la vente. Barème. Changes multiples : £ ← F, F → Pesetas par exemple, puis passage direct des livres aux pesetas.

## INDICES

F<sub>4</sub> XIa<sub>1</sub>

### 1° exemple

En 1946 la production mondiale d'électricité était de 998 milliards de kWh, celle de 1967 de 2 994 milliards. Le coefficient multiplicateur permettant de passer de la production de 1946 à celle de 1967 est égal à

$$\frac{2\,994}{998} = 3 = \frac{300}{100} .$$

Si la production de 1946 (**année de base**) est ramenée à 100, celle de 1967 est ramenée à 300. L'année 1946 devient année de départ pour les comparaisons avec les années ultérieures. Ce nombre de 100 est appelé **indice de référence**. On dit que **l'indice de la production** de l'électricité pour 1967 est de 300.

### 2° exemple

1 kg de pain valait 0,68 F. en 1958 ; 0,85 F. en 1968 ; ... en 1977.

Si 1958 est pris comme année de base, le prix du pain était à l'indice 100.

$$\text{En 1968 il était à l'indice } \frac{0,85}{0,68} \times 100 = 125$$

En 1977 il est à l'indice :

Dans ces deux cas, l'**indice** est dit **simple**, il exprime le produit par 100 du rapport entre les quantités ou les prix d'un élément à deux moments ou en deux lieux différents.

L'**indice** est **composé** quand il est déterminé par le calcul préalable d'une moyenne entre plusieurs éléments. Il est **synthétique** quand il est déterminé par le calcul préalable d'une moyenne entre des indices ayant été différemment pondérés (**indice des prix de gros** calculé à partir de 500 articles, **indice des prix de détail** calculé à partir de 258 articles).

## INDICES

F<sub>4,5</sub> XIa<sub>1</sub>

**Contenu** : Initiation aux indices

**Niveau** : 1 et 2

**Durée** : 15 mn pour XIa<sub>1</sub>

**Objectif** : Calculer des indices et se rendre compte à quoi ils correspondent.

### Commentaires

Il a été nécessaire de lire, devant le groupe des stagiaires, la totalité de la fiche XIa<sub>1</sub>, le vocabulaire inhabituel étant gênant pour la compréhension. Explication pour la moyenne pondérée. Surprise de constater qu'une seule question est posée... et que la réponse est facile à trouver.

**INDICES (suite)**F<sub>5</sub> XIa<sub>2</sub>**3° problème**

Fabriquons un indice composé (et pondéré) indice de la consommation pour une famille de 4 personnes en 1 an :

Données :	1958		1965	
	Prix unit.	Total	Prix unit.	Total
450 kg de pain	0,72		0,85	
125 kg de viande	9,70		14,20	
60 dz d'œufs	3,10		3,80	
140 l de lait	0,60		0,75	
8 kg de café	8,90		9,20	
100 l de vin	1,10		1,40	

Indice 1958 = 100

Indice 1965 =

Faites le même travail pour 1977.

**4° problème**

La convention collective d'une usine a établi une hiérarchie des salaires, basée sur un indice.

L'indice 100 correspond au salaire du manœuvre. A l'indice 100 le salaire horaire est de 8,5 F.

Le salaire horaire de l'O.S. est à l'indice 150 et celui de l'OP1 à l'indice 180. Calculez-les.

Le salaire horaire de l'OP2 est 16,8 F. et celui de l'OP3 de 21,23 F.

Quels sont les indices de salaire correspondants ?

**5° problème**

Consommation d'électricité H.T. en France (en millions de kWh)

1952	1957	1958	1959	1960	1961	1962
27 651	40 296	43 057	45 090	50 400	54 015	57 095

Calculez les indices pour chacune des années, base 100 en 1952. Refaites le même travail, base 100 : 1960.

Comment passe-t-on du 1° au 2° indice ? (Coefficient de raccordement).

**INDICES**F<sub>4,5</sub> XIa<sub>2</sub>

**Contenu :** Initiation aux indices

**Niveau :** 1 et 2

**Durée :** 45 mn pour XIa<sub>2</sub>

**Objectifs :** Calculer des indices et se rendre compte à quoi ils correspondent.

**Commentaires**

Le contenu a été trouvé intéressant, mais le nombre des calculs a découragé certains.

## VIN ET CAFE

F<sub>6</sub> Xib<sub>1</sub>

1 On mélange 10 hl de vin à 1,90 F. le litre, 24 hl à 1,30 F. et 14 hl à 1,20 F. Quel est le prix de revient d'un litre de mélange si le négociant "applique un taux de marque" (pourcentage de bénéfice par rapport au prix de vente hors taxe) de 25 % ?

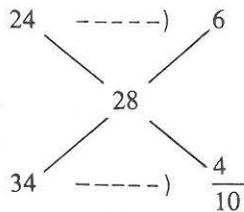
2 Un torréfacteur veut mettre en vente un café lui revenant à 28 F. le kg à partir d'un mélange de deux cafés, l'un revenant à 24 F., l'autre à 34 F. le kg.

a) 100 kg sont prêts à la vente, quel est le poids de café de chaque qualité contenu dans ce mélange ?

b) Il prend 30 % de bénéfice sur le prix de revient et la T.V.A. est de 7 %.

Quel sera le prix de vente du paquet de 250 g ?

### Note



Une méthode dite "croix des mélanges" permet d'avoir le rapport dans lequel il faut prendre les quantités de chaque qualité (dans le mélange les  $\frac{6}{10}$  représentent du café à 24 F., les  $\frac{4}{10}$  du café à 34 F.).

## VIN ET CAFE

F<sub>6</sub> Xib<sub>1</sub>

**Contenu :** Exercice sur les mélanges

**Niveau :** 3

**Durée :**  $30 \text{ mn} \leq t \leq 60 \text{ mn}$

**Objectif :** Essai de résolution de ces problèmes par un raisonnement arithmétique, juxtaposé à une résolution algébrique.

### Commentaires

Aucun stagiaire n'a pu fournir une solution arithmétique ; les difficultés de résolution sont grandes, même par l'algèbre.

L'énoncé du premier problème n'est pas clair pour prix de "revient". Le "taux de marque" a présenté des difficultés pour certains stagiaires.

Le problème 2 a nécessité de nombreuses explications. La proportionnalité inverse sous-jacente n'était apparue à personne.

**Rappels**

L'intérêt est le revenu d'un capital prêté (ou placé) ou emprunté ; il est directement proportionnel au montant du capital, à la durée du prêt et au taux de placement.

**Formules**

$I = \frac{C t n}{36\ 000}$  ; C étant le capital, t le taux, n le nombre de jours exacts (l'année est comptée pour 360 jours)

$I = \frac{C t m}{1200}$  ; m représente le nombre de mois

$I = \frac{C t a}{100}$  ; a représente le nombre d'années.

**Exercices**

1 — Un emprunt de 9 000 F. est effectué le 20 mars et remboursé avec ses intérêts au taux de 12 % le 1<sup>er</sup> novembre de la même année.

Quelle est la somme remboursée ?

2 — Quel est le capital qui placé 264 jours à 10 % a produit 264 F. d'intérêt ?

3 — Un capital de 6 400 F. a produit 268,80 F. d'intérêt en 168 jours. A quel taux était-il placé ?

4 — Une somme de 9 600 F. prêté à 10 % a produit 288 F. d'intérêt. Quelle est la durée du prêt ?

**Note**

On appelle **valeur acquise** d'un capital au bout d'un certain temps le montant total du capital et des intérêts (voir ex. 1).

**Contenu** : Calcul d'intérêts simples

**Objectifs** : A partir de la formule générale calculer une des composantes connaissant les autres. Calculer le nombre de jours à partir de la date du prêt et de la date de remboursement.

**Durée** : 45 mn  $\leq t \leq$  60 mn

**Niveau** : 4

**Commentaires**

Nécessité d'expliquer le "36 000" de la formule générale  $I = \frac{C t n}{36\ 000}$  (dans cette formule générale t est appelé "taux" par abus de langage ; en réalité le taux est  $\frac{t}{100}$ ). Difficulté pour transformer la formule générale de façon à tirer une des 3 autres composantes. Certains diminuent la difficulté en faisant des calculs intermédiaires.

## CAISSE D'EPARGNE

F<sub>8</sub> XI<sub>d</sub><sub>2</sub>

Dans les Caisses d'Epargne, l'intérêt se calcule par quinzaines. La formule générale devient :

$$I = \frac{C t q}{2400}$$

Les **dépôts** prennent effet le 1<sup>er</sup> ou le 16 qui suit l'opération.

Les **retraits** le 1<sup>er</sup> ou le 16 qui précède l'opération.

Chaque année les intérêts sont **capitalisés**, ils s'ajoutent au capital pour produire intérêt.

### Exercice

Le 1<sup>er</sup> janvier 1977 vous aviez sur votre livret de Caisse d'Epargne, capital et intérêts réunis : 1 000 F. Pendant l'année 1977 vous avez fait les opérations suivantes :

10 janvier	retrait	: 500 F.
27 février	dépôt	: 200 F.
30 avril	dépôt	: 300 F.
28 mai	dépôt	: 400 F.
28 juin	retrait	: 800 F.
3 septembre	dépôt	: 350 F.
28 octobre	dépôt	: 250 F.
2 décembre	dépôt	: 300 F.
14 décembre	retrait	: 600 F.

Le taux de l'intérêt étant de 6,5 % net d'impôt, établir le solde au 1<sup>er</sup> janvier 1978.

## CAISSE D'EPARGNE

F<sub>8</sub> XI<sub>d</sub><sub>2</sub>

**Contenu** : Calcul d'intérêt dans le cas des Caisses d'Epargne

**Objectifs** : Comprendre comment se calculent les périodes durant lesquelles une somme porte intérêt à partir des dates d'effet. Comprendre que les intérêts ne se capitalisent qu'en fin d'année.

**Durée** : 45 mn ≤ t ≤ 60 mn

**Niveau** : 4

### Commentaires

— Difficulté pour comprendre les dates d'effet et calculer les durées.

— Nécessité de préparer pour les stagiaires un tableau comportant les différentes données.

— Erreur commise par beaucoup : la capitalisation des intérêts après chaque opération.

— Les adultes ont préféré refaire en détail le calcul d'intérêt plutôt que de se faire une formule (par exemple : intérêt de 100 F pour une quinzaine) leur facilitant les calculs.

— Difficulté pour comprendre que les deux dernières opérations devaient être "inversées".

**ESCOMPTE (1)** $F_9 \text{ XId}_3$ 

Un commerçant ne paie, généralement, pas comptant ses fournisseurs, mais au bout de 30, 60, 90 jours suivant le cas. Il s'engage à payer par une **lettre de change** ou un **billet à ordre** qui indique le montant et la date de paiement.

Le fournisseur qui a besoin d'argent **négoce** ce **titre de créance** auprès d'une banque qui lui avance ainsi, non la somme indiquée par cet **effet de commerce** (appelée **valeur nominale**) mais cette somme diminuée de l'intérêt ou **escompte** (et de diverses commissions, ainsi que de la T.V.A.). La somme ainsi avancée par la banque est la **valeur actuelle** de l'effet. L'escompte ne se calcule pas sur la somme réellement prêtée mais sur la valeur nominale de l'effet.

**Exercices**

On ne tiendra pas compte des commissions, ni de la T.V.A.)

1 — On négocie un effet de 1 500 F à 8 % ; durée de l'escompte 45 jours.

Calculer la valeur actuelle de cet effet.

2 — On négocie le 15 avril un effet de 3 600 F dont l'**échéance** est le 31 mai. Le taux d'escompte étant de 9 %, quelle est la somme touchée par le négociateur ?

**ESCOMPTE (1)** $F_9-F_{10} \text{ XId}_3-d_4$ 

**Contenu :** Intérêts. Pourcentages

**Niveau :** 4

**Durée :** 25 mn

**Objectifs :** Se familiariser avec le vocabulaire bancaire : valeur nominale, valeur actuelle et calculs relatifs à ces notions.

**Commentaires**

Difficulté de gestion d'une formule du genre :

$\frac{a \times b}{c \times d} = f$ , si l'on a besoin de calculer l'un des nombres du premier membre.

Difficulté d'assimilation du vocabulaire.

## ESCOMPTE (2)

$F_{10} XId_4$

3 — Un effet de 2 700 F est négocié 150 jours avant son échéance. On touche 2 588,5 F.

Quel est le taux de l'escompte ?

4 — Un effet auquel il reste 20 jours à courir est négocié à 12 %. Sachant qu'il rapporte 1 960 F quelle est sa valeur nominale ?

5 — Le 8 juillet un effet de 340 F est négocié à 11,5 %. Il rapporte 300,90 F.

Quelle est sa date d'échéance ?

6 — Le **taux réel** de l'escompte est le taux qui correspond à la somme réellement prêtée par le banquier.

Faites le calcul du taux réel dans un des cas précédents.

**Note :** Chaque mois est compté pour son nombre de jours exacts, mais l'année pour **360 jours**.

## ESCOMPTE (2)

$F_9 - F_{10} XId_3 - d_4$

**Contenu :** Intérêts. Pourcentages

**Niveau :** 5

**Durée :** 1 h

**Objectifs :** Calculs relatifs aux notions bancaires.

**Commentaires**

Difficultés de gestion de formule.

Difficultés de "mettre en équation le problème 4".

Ambiguïté du mot "rapporte" qui désigne ici la valeur actuelle et non un intérêt.

Pour l'exercice 5 : il faut se documenter sur les "coutumes" bancaires (360 j = 1 an) ; rembourse-t-on le 3 juillet, ou le 8 ?

## RENTES

F<sub>11</sub> XId<sub>5</sub>

Un titre de rente est une **créance** sur l'Etat.

Il correspond à un emprunt émis par celui-ci.

L'emprunt est **rémunéré** par un intérêt fixe ou **rente** (une "rente de 100 F" est un prêt fait à l'Etat qui rapporte annuellement 100 F).

Il existe des **rentes perpétuelles**, l'Etat se réservant de ne jamais rembourser le capital, donc de verser des intérêts à **perpétuité** et des **rentes amortissables** c'est-à-dire remboursables (pas nécessairement aux **prix d'émission**, ou à la **valeur nominale** du titre, certaines rentes pouvant être **indexées** sur l'indice des valeurs françaises en Bourse).

**Les rentes sont négociables en Bourse.**

### Exercices

1 — On achète 300 F de Rente 5 % 1956 ("Emprunt Ramadier").

Quelle est la valeur nominale des titres correspondants ?

2 — La Rente 3,5 % 1952-1958 (dite "Rente Pinay", très célèbre parce que non soumise aux droits de succession) était remboursée 120,19 F pour 100 F de valeur nominale, en 1965.

J'ai acheté, lors de l'émission, 10 000 F (actuels) de rente.

Combien d'argent avais-je prêté à l'Etat en 1952 ?

Combien aurais-je reçu si j'avais vendu ma rente en 1965 ?

## RENTES

F<sub>11</sub> XId<sub>5</sub>

**Contenu :** Rentes

**Niveau :** 4

**Durée :** 30 mn

**Objectifs :** Se familiariser avec un vocabulaire spécialisé. Mathématiser des définitions.

### Commentaires

Situation 1 : Autonomie totale

Situation 2 : Difficulté à concevoir que rente signifie intérêt et non capital. Difficulté pour calculer la valeur nominale, le temps n'intervenant pas. Confusion entre 3,5 % et le remboursement de 120,19 F pour 100 F. L'une des données n'est pas utilisée.

## OBLIGATIONS

F<sub>12</sub> XId<sub>6</sub>

Les collectivités, les entreprises du secteur public ou privé peuvent contracter des emprunts auprès du public ; emprunts (généralement à **moyen terme**) divisés en part ou **obligations**.

Ces titres sont rémunérés par un intérêt fixe.

Le prix d'émission (ou de souscription), la valeur nominale et le prix de remboursement sont souvent différents.

Les obligations sont négociables à la Bourse des Valeurs de Paris (les **Cours** varient autour du prix de remboursement).

### Exercices

1 — J'achète 6 obligations du Crédit Foncier 6,25 % :

- valeur nominale et prix de remboursement : 20 F par titre,
- prix d'émission : 195 F.

Combien est-ce que je paye ?  
Combien est-ce que je touche d'intérêt au bout d'un an ?

2 — Je vends 10 obligations "machin" 5 % (nominal 200 F), cotées 195,30 F, pour acheter 20 obligations "truc" 6 %, cotées 104,20 F (nominal 100 F).

Quelle somme devrai-je ajouter à celle que me procure la vente pour effectuer mon achat ?

De combien mon revenu annuel augmentera-t-il ?

## OBLIGATIONS

F<sub>12</sub> XId<sub>6</sub>

**Contenu** : Obligations. Calculs de pourcentages

**Niveau** : 3

**Durée** : 45 mn

**Objectifs** : Se familiariser avec le vocabulaire spécialisé de la Bourse.

### Commentaires

Difficulté à voir la différence entre : Valeur nominale et Valeur d'émission, Valeur nominale et Cote.

**ACTIONS**F<sub>13</sub> XI<sub>d</sub><sub>7</sub>

I — **Les Actions** des sociétés sont des titres qui représentent des parts de **Capital** de ces sociétés, c'est-à-dire des parts de propriétés.

L'**actionnaire** reçoit chaque année une part de bénéfice ou **Dividende** proportionnellement au nombre d'actions qu'il possède.

Comme les titres de rentes et les obligations, les actions sont négociables en Bourse (par l'intermédiaire d'**Agents de Change** rémunérés par des commissions).

Le prix de vente ou d'achat d'une action est très variable, il dépend de la plus ou moins "bonne marche" de l'entreprise et de la... spéculation.

Ce prix est le "cours" ou la "cote".

II — Ayant fait un héritage, j'ai acheté le 9 janvier 1963 :

15 actions Air Liquide (1 198)

50 actions Péchiney (212,90)

68 actions St-Gobain (308)

12 actions Lyonnaise des Eaux (830)

80 actions Rhône-Poulenc (401,10)

Combien ai-je payé sachant qu'à la "somme brute" s'ajoute une commission (ou courtage) de 7‰ et l'impôt de bourse de 6‰.

III — **Pour les curieux** : chercher la cote de ces mêmes actions aujourd'hui et calculer leur valeur totale...

**ACTIONS**F<sub>13</sub> XI<sub>d</sub><sub>7</sub>

**Contenu** : Notion d'Action, de Capital. Calcul de Pourcentages

**Niveau** : 3

**Durée** : 30 mn

**Objectifs** : Se familiariser avec ce vocabulaire

**Commentaires**

Aucune difficulté particulière. Il y en a toutefois qui n'avaient pas vu que l'on ne donnait pas la commission en x ‰ mais en x ‰.

## IMPOT 1978

F<sub>14</sub> XIe<sub>1</sub>

Nous n'examinerons que le cas du salarié en activité bénéficiant de 10 % de réduction sur le revenu pour frais professionnels ; puis de la déduction forfaitaire de 20 %.

1 — On obtient ainsi le revenu imposable.

2 — On divise le revenu imposable par le nombre de parts (dans un couple : 2 + 0,5 par enfant à charge).

3 — On applique le barème suivant à **ce revenu par part**.

En faisant la somme de toutes ces "fractions", on obtient l'impôt par part de revenu.

0 % sur la fraction de revenu par part n'excédant pas 7 250 F.

5 % sur la fraction comprise entre 7 250 F et 7 600 F.

10 % sur la fraction comprise entre 7 600 F et 9 100 F.

15 % sur la fraction comprise entre 9 100 F et 14 400 F.

20 % sur la fraction comprise entre 14 400 F et 18 900 F.

25 % sur la fraction comprise entre 18 000 F et 23 800 F.

30 % sur la fraction comprise entre 23 800 F et 28 875 F.

35 % sur la fraction comprise entre 28 875 F et 33 200 F.

40 % sur la fraction comprise entre 33 200 F et 57 425 F.

45 % sur la fraction comprise entre 57 425 F et 79 025 F.

50 % sur la fraction comprise entre 79 025 F et 100 900 F.

55 % sur la fraction comprise entre 100 900 F et 119 100 F.

60 % sur la fraction supérieure à 119 100 F.

4 — Pour connaître le montant total de l'impôt, on multiplie cet impôt par part par le nombre de parts.

A. Calculer l'impôt d'un couple ayant 3 enfants à charge et déclarant 28 800 F de revenu.

B. Même question pour un célibataire déclarant 288 000 F.

C. Un veuf ayant 1 enfant à charge (2,5 parts) doit payer 756 F d'impôts. Quel est le montant de ses revenus ?

## IMPOTS 1978

F<sub>14</sub> XIe<sub>1</sub>

**Contenu :** Calcul de l'impôt sur le revenu

**Niveau :** 4

**Durée :** 1 h

**Objectifs :** Savoir lire les informations données dans un tableau. Savoir calculer son impôt.

**Commentaires**

Une certaine réticence à cause des nombreux calculs. Difficulté à comprendre que l'impôt se calcule par tranches cumulées. Le dernier exercice a été fait par peu de personnes, le problème inverse étant plus difficile à saisir.

**PAPIER**J<sub>3</sub> IIa<sub>2</sub>**Situation n°1**

L'imprimerie d'un quotidien consomme chaque jour 80 bobines de 500 kg de papier. Le papier coûte... le kg. Calculez la dépense journalière.

Les déchets de papier des couches extérieures des bobines représentent  $\frac{1}{25}$  de la masse totale et les invendus  $\frac{1}{5}$  de la masse totale.

Ce papier est revendu ... F le kg.

Quelle est la somme ainsi récupérée ?

**Situation n°2**

Je feuillete un journal distribué gratuitement et j'évalue en pages ou fractions de page les diverses rubriques :

photographie "rétrospective"  $\frac{2}{3}$  ; informations  $\frac{1}{2}$  ;  
santé  $\frac{1}{4}$  ; horoscope  $\frac{1}{4}$  ; radio-T.V. 1 et  $\frac{1}{2}$  ;  
annonces  $\frac{7}{8}$  ; publicité  $\frac{1}{3}$  ;  $\frac{1}{2}$  ;  $\frac{3}{4}$  ; 1 ;  $\frac{1}{4}$  ; 2 ;  
1 ;  $\frac{1}{8}$  ; 1.

Combien de pages ce journal a-t-il ?

**PAPIER**J<sub>3</sub> IIa<sub>2</sub>

**Contenu** : Fractions simples. Graphiques.

**Niveau** : 3

**Durée** : 45 mn  $\leq t \leq$  1h 15 mn

**Objectifs** : Utiliser un opérateur fractionnaire agissant sur un entier.

Addition de fractions simples.

Traduire une information par un graphique

Début de littéralisation

**Commentaires**

La présence d'une donnée littérale a été gênante ; l'idée de préparer un barème a mieux fait comprendre.

Ensuite la compréhension du texte n'a pas présenté de difficultés, ni les calculs à faire, mais la rédaction s'est révélée laborieuse, en particulier pour exprimer que l'on opérât sur des nombres de pages ou sur des fractions de pages. Une personne n'a pas été surprise de trouver 150 p. à son journal !

Quelques personnes ont ébauché un graphique en secteurs circulaires ; d'autres, plus nombreuses, s'en sont tenues au graphique en bâtons. Plusieurs stagiaires ont été gênés pour trouver une échelle convenant à la représentation.

Des représentations graphiques ont été proposées au rétroprojecteur : elles ont permis de visualiser quelques propriétés considérées jusque-là comme abstraites : commutativité et associativité de l'addition, notion de rapport...

**Prolongements**

Traduire en pourcentages les renseignements donnés

**Situation n°1**

En une semaine (de 6 jours) il y a eu, dans le journal Le Monde :  $\frac{1}{3}$  des pages consacré aux nouvelles politiques,  $\frac{1}{6}$  aux nouvelles financières,  $\frac{1}{12}$  aux arts et lettres,  $\frac{1}{12}$  aux informations générales,  $\frac{1}{3}$  à la publicité.

Dans un cercle, établissez un diagramme rendant compte de cette répartition.

Le journal a paru sur 48 p., chaque jour de la semaine.

Calculez le nombre de pages correspondant à chaque rubrique, pour les six jours.

**Situation n°2**

J'achète dans un kiosque un quotidien, un hebdomadaire et une revue mensuelle.

Le prix de la revue est égal aux  $\frac{5}{2}$  de celui de l'hebdomadaire. Le prix du quotidien est  $\frac{1}{5}$  du prix de l'hebdomadaire. J'ai payé en tout 22,20 F.

Quel est le prix de chaque périodique ?

**Contenu** : Fractions, partages inégaux

**Niveau** : 4

**Durée** :  $1h \leq t \leq 1h 30 mn$

**Objectifs** : Savoir expliquer la démarche suivie dans le raisonnement. Savoir tracer un graphique en secteurs. Savoir utiliser un graphique en bâtons pour remplacer un calcul sur des fractions.

**Commentaires**

Pour le partage du cercle en 12 parties de même mesure il a fallu suggérer l'utilisation du rapporteur, ou du compas.

Dans la situation n°2 certains stagiaires ont eu spontanément recours à une représentation par des segments, mais d'autres n'ont pas trouvé la méthode satisfaisante ; cependant leur ignorance dans le calcul des fractions ne leur permettait pas de résoudre le problème : il est difficile d'entraîner des adultes dans un processus inhabituel pour eux.

Cette fiche a créé un malaise car elle révélait certaines ignorances ; les conseils donnés individuellement ont paru moins sécurisants qu'une "correction" au tableau.

Certains ont pensé que le "diagramme" faisait référence à la représentation des ensembles.

**Prolongements**

Diverses représentations graphiques d'une même situation et leurs qualités spécifiques.

Choix d'une échelle adéquate pour la représentation.

**Situation n°1**

Complétez le tableau :

Journal	Tirage	% Invendus	% Vendus	Exemplaires vendus
Le Parisien	851 474	11		
Combat	43 707	28		
Le Figaro	471 315	15		
Paris-Jour	255 539	25		
Le Monde	258 416	15		

Quels autres renseignements pourrait-on obtenir ?

**Situation n°2**

Complétez le tableau :

Journal	Tirage	% Invendus	% Vendus	Exemplaires vendus
L'Aurore		17,25		362 345
L'Humanité		20,80		154 440
France-Soir	1 203 750			1 011 150
Paris-Presse	95 000			69 350

**Contenu :** D., Pourcentages.

**Niveau :** 3

**Durée :** 45 mn ≤ t ≤ 1 h 15 mn

**Objectifs :** Calculs de pourcentages sur de grands nombres, avec des informations diversement données. Se préoccuper de la nature du nombre obtenu en résultat, entier ? décimal ? Interprétations d'une information chiffrée.

**Commentaires**

Les formés n'aiment pas avoir à faire de gros calculs, affirmant que lorsqu'on a compris le raisonnement, il est sans intérêt d'effectuer plusieurs fois des opérations ennuyeuses.

Des machines à calculer ont été mises à la disposition de ceux qui souhaitaient s'en servir.

Ces mêmes formés étaient demandeurs pour garnir des tableaux du genre "Concours Administratifs" où pourtant, les machines à calculer ne sont pas autorisées.

Inadaptation des conditions d'examen à la vie actuelle.

**Prolongement**

Etude comparative des tirages...

## ANNONCES ET ABONNEMENTS

J<sub>7</sub> IId<sub>3</sub>

### Situation n°1 :

Pour les annonces "Bonnes Affaires", un journal fait payer 25 F H.T. par ligne (avec un minimum de 3 lignes), les taxes s'élèvent à 19,2 % du prix H.T.

Quel est le prix d'une annonce de 7 lignes ?

Quel est le prix d'une annonce de 2 lignes ?

### Situation n°2 :

Un quotidien paraissant 26 jours par mois est vendu 1,20 F au numéro.

L'abonnement pour 3 mois est 90 F, pour 6 mois 160 F, pour 9 mois 232 F, pour 12 mois 300 F.

Etablissez un graphique, en représentant par un trait rouge le prix payé par l'acheteur au numéro pendant 3 mois, 6 mois, 9 mois, 1 an ; puis, par un trait bleu le prix payé par l'abonné pendant les mêmes périodes.

Calculez le pourcentage d'économie que l'on réalise dans chaque cas, par rapport au tarif d'abonnement.

## ANNONCES ET ABONNEMENTS

J<sub>7</sub> IId<sub>3</sub>

**Contenu :** D+. Pourcentages. Graphiques.

**Niveau :** 3

**Durée :**  $1 \text{ h} \leq t \leq 1 \text{ h } 30 \text{ mn}$

**Objectifs :** Savoir tenir compte de toutes les contraintes imposées. Savoir organiser un graphique. Savoir interpréter un graphique.

### Commentaires

Certains formés oublient que le minimum taxé est 3 lignes. Difficultés de graduation convenable des axes de référence. Aucune idée précise pour interpréter l'économie faite en s'abonnant, pour la rendre autrement qu'en pourcentage. Demande formulée par les formés : étudier divers genres de graphiques.

### Prolongements

Combien de journaux, en plus, représente l'économie faite chaque fois ? Problème analogue à la situation n°1 avec la prise en charge pratiquée par les conducteurs de taxi.

**ALIMENTATION****M<sub>1</sub> Ia<sub>1</sub>**

1 — En vous aidant du tableau ci-joint, pouvez-vous classer :

- par ordre croissant les valeurs en calories des matières grasses
- par ordre décroissant les valeurs en calories des fruits ?

2 — Quelle est la valeur en calories du repas suivant (ou valeur énergétique du repas) :

- Un œuf
- 100 g de camembert
- 100 g d'abricots
- 100 g de pain blanc ?

3 — Peut-on composer, en utilisant entre autres aliments du pain blanc, un repas dont la valeur calorique soit pratiquement égale à la valeur calorique de 100 g de chocolat ?

Y a-t-il plusieurs possibilités ?

4 — Quelle est la valeur énergétique de votre petit déjeuner ?

**ALIMENTATION****M<sub>1</sub> Ia<sub>1</sub>**

**Contenu :** Addition

**Niveau :** 2

**Durée :** 20 mn

**Objectifs :** Savoir lire un tableau. Savoir évaluer la valeur énergétique d'un repas. Développer l'imagination, tout en restant cohérent par rapport aux données.

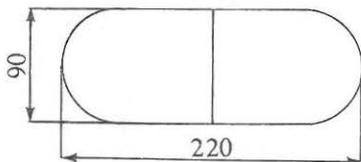
**Matériel utile**

Annexe 7

## TABLE A RALLONGES

M<sub>10</sub> VIII<sub>d</sub><sub>7</sub>

La table de ma salle à manger est formée d'un rectangle et de deux demi-disques.



Les dimensions, en cm, sont indiquées sur le schéma ci-contre.

- 1) — Calculez le périmètre de cette table (5,42 m).
- 2) — Sachant qu'il faut environ 75 cm par convive, combien de personnes peuvent-elles prendre place autour de cette table ?
- 3) — Je dois accueillir 6 personnes à manger (j'ai un mari et 2 enfants). Je dispose de 2 rallonges rectangulaires de 0,9 m sur 0,55 m.  
Dois-je les utiliser toutes les deux ?

## TABLE A RALLONGES

M<sub>10</sub> VIII<sub>d</sub><sub>7</sub>

**Contenu :** Périmètre du cercle ; intervalles.

**Niveau :** 2

**Durée :** 10 mn

**Objectifs :** Remise à jour des connaissances. Discussion

**Commentaires**

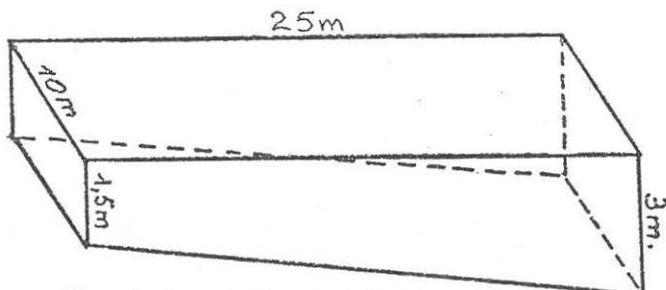
Certaines personnes calculent le périmètre de la partie rectangulaire de la table.

Quelques personnes ne peuvent pas appliquer la formule  $\pi D$  ; elles sont obligées de calculer le rayon.

Difficulté de rédaction.

Erreur dans le nombre des personnes à placer autour de la table à la troisième question : l'hôtesse ayant oublié de se compter.

## LA PISCINE

M<sub>11</sub> VIIIe<sub>2</sub>

Une piscine a la forme et les dimensions indiquées ci-dessus.

Les parois de cette piscine ont une épaisseur de 20 cm.

- 1 — Quel est le volume de la fosse creusée pour cette piscine ?
- 2 — Sachant que la terre remuée augmente son volume de 25 %, combien un camion pouvant transporter  $5 \text{ m}^3$  de terre devra-t-il faire de voyages pour enlever cette terre ?
- 3 — Quel volume d'eau sera nécessaire pour remplir cette piscine sachant que le niveau est à 25 dm du bord ?
- 4 — Pour remplir cette piscine on utilise un robinet qui débite 10 l/s. Combien de temps faudra-t-il pour remplir la piscine ?

## LA PISCINE

M<sub>11</sub> VIIIe<sub>2</sub>

**Contenu :** Volume du prisme droit. Pourcentages. Débits.

**Niveau :** 3

**Durée :**  $45 \text{ mn} \leq t \leq 60 \text{ mn}$

**Objectifs :** Représentation mentale du solide propre. Comment tenir compte de l'épaisseur des parois ? Calcul de 25 % supplémentaire. Conversion des  $\text{m}^3$  en l.

**Commentaires**

Les adultes ont commencé par chercher le volume intérieur : certains ont considéré le prisme comme une fraction ( $\frac{1}{2}$ ) du pavé ayant 25, 10 et 3 de dimensions.

Pour les autres, il a fallu expliquer que la base du prisme était un trapèze... mais quelle en était la hauteur ?

Nombreuses erreurs pour le calcul des dimensions extérieures.

Ennui d'avoir à calculer une durée, à convertir les  $\text{m}^3$  en litres, ou inversement.

Certains stagiaires ont refusé le travail en groupe afin de suivre leur démarche personnelle... et de ne pas se laisser entraîner à copier sans comprendre.

## NOMBRES :

N<sub>1</sub> Ig<sub>1</sub>

### Mandats, astronomie

Situation n°1 :

#### Mandats

Garnir les imprimés délivrés par les services des P.T.T. dans les cas suivants :

10 janvier	1976 :	1 056 F
29 février	1976 :	14 002,65 F
30 mars	1976 :	7 040,02 F
2 avril	1976 :	deux mille trois cent quatre francs
15 mai	1976 :	vingt-quatre mille douze francs, cinq centimes
10 juin	1976 :	trois mille soixante-treize francs, quatre-vingt-deux centimes.

Situation n°2 :

#### Astronomie

A — Ecrivez en lettres les nombres suivants :

- 149 500 000 km est la distance de la Terre au Soleil.
- 939 250 000 km est la distance parcourue en un an par la Terre.
- 1 390 000 km est le diamètre du Soleil.
- 4 500 000 000 km est la distance de Neptune au Soleil.

B — Ecrivez en chiffres les nombres suivants :

- L'aire de la Terre est cinq cent dix millions cent un mille km<sup>2</sup>
- La distance moyenne de la Terre à la Lune est trois cent cinquante-six mille kilomètres

Le rayon moyen de la Terre est de six millions trois cent soixante et onze mille cent sept mètres.

Pluton, la planète connue la plus lointaine, est à cinq milliards neuf cent vingt millions huit cent mille km.

## NOMBRES

N<sub>1</sub> Ig<sub>1</sub>

**Contenu :** Diverses écritures de nombres arithmétiques

**Niveau :** 2

**Durée :** 20 mn

**Objectifs :** Révision des règles de la numération écrite. Garnir convenablement un imprimé. Ordre de grandeur de quelques distances astronomiques. Distinction entre chiffre et nombre.

### Commentaires

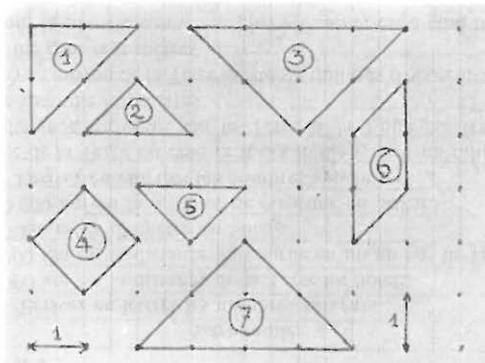
Les adultes croient savoir lire et écrire des nombres et n'aiment pas faire semblable exercice, jugé infantilisant ; cependant quelques-uns ont des difficultés venant, par exemple, des zéros intercalaires.

Quelques précisions orthographiques peuvent être apportées.

### Prolongements

Des dictées de nombres n'ont pas été faites, par manque de temps, mais elles pourraient être utiles : transcription d'une information reçue seulement oralement, à rythme plus ou moins rapide.

Utilisation des puissances de 10 pour l'écriture des grands nombres.



1° - Reproduire les figures ci-dessus sur une feuille, en doublant les dimensions (Echelle 2). Reproduire aussi les "points"

2° - Découper les sept formes géométriques obtenues ; essayer de les placer les unes contre les autres de manière à former un grand carré (il ne doit y avoir aucun "trou" dans le dessin).

3° - Si l'on prend comme unité l'écart entre deux points qui se suivent sur une droite parallèle à l'un des bords de la feuille, quelle est la mesure du côté du grand carré ?

**Contenu :** Triangle rectangle isocèle, carré, parallélogramme. Fractions

**Niveau :** 4

**Durée :** 1 h

**Objectifs :** Constructions de quelques figures simples. Pavages d'un carré

**Commentaires**

L'énoncé est souvent mal lu et les stagiaires découpent immédiatement les figures de la fiche.

La construction, à l'échelle 2, a été facilitée par l'usage de papier quadrillé (5 mm × 5 mm) ; mais le découpage fut souvent peu soigneusement effectué et la figure définitive obtenue n'a pas toujours été un carré parfait.

La difficulté d'assemblage est accrue par le fait que le contour du carré final n'est pas donné.

Quelques stagiaires ont pu cependant y parvenir sans aide.

## TANGRAM(2)

N<sub>9</sub> IIa<sub>4</sub>

On reprend le grand carré précédent.

1 — Peut-on le recouvrir entièrement avec des figures toutes pareilles à ① ; si oui, combien en contient-il ?

Que représente l'aire de ① pour l'aire du grand carré ?

2 — Mêmes questions avec les figures ② et ⑤

3 — Mêmes questions avec les figures ③ et ⑦

4 — Mêmes questions avec la figure ④

5 — Mêmes questions avec la figure ⑥

## TANGRAM (2)

N<sub>9</sub> IIa<sub>4</sub>

**Contenu :** Triangle rectangle isocèle, carré, parallélogramme. Fractions.

**Niveau :** 4

**Durée :** 1 h

**Objectifs :** Constructions de quelques figures simples. Pavages d'un carré. Surfaces équivalentes. Approche des fractions sans "calcul"

### Commentaires

Ce pavage a permis d'aborder l'addition des fractions, la multiplication d'une fraction par un entier sans qu'aucun des blocages habituels n'ait apparue.

Les stagiaires ont été séduits par cette approche géométrique, nouvelle pour eux.

### Prolongements

1°. Approche de grandeurs inversement proportionnelles.

2°. Utilisation de la relation de Pythagore, si c'est possible.

## GRANDEURS DIRECTEMENT PROPORTIONNELLES (1)

N<sub>12</sub> IId<sub>17</sub>

Les balances utilisées dans le commerce possèdent un double cadran. Un cadran "avant" que le client a sous les yeux et un cadran "arrière" sur lequel le commerçant peut lire directement le prix de la matière pesée connaissant le prix au kg qu'il lit sur l'aiguille. Le prix correspondant à la masse de la matière est indiqué sur le cadran, sous l'aiguille et à hauteur du prix du kg. Ces prix sont donnés pour des masses variant de 50 g en 50 g.

Voici un extrait du cadran correspondant à un prix de 40 F le kg.

Masse en kg	1	0,95	0,90	0,85	0,80	---	0,50	0,20	0,10
Prix en F	40								

Complétez ce tableau.

Que constatez-vous ? Comment passe-t-on des nombres de la 1<sup>o</sup> ligne aux nombres de la 2<sup>o</sup> ; des nombres de la 2<sup>o</sup> aux nombres de la 1<sup>o</sup> ?

**On dit que les grandeurs "masse de matière" et "prix de cette matière" sont des grandeurs directement proportionnelles.**

Si les nombres exprimant une des grandeurs doublent, triplent..., les nombres qui expriment l'autre grandeur doublent, triplent... en même temps.

On peut écrire deux suites de rapports (ou quotients exacts) égaux :

$$\frac{1}{40} = \frac{0,95}{40} = \frac{0,90}{40} = \dots = \frac{0,20}{40} = \dots = a = \frac{1}{b}$$

$$\frac{40}{1} = \dots = \frac{40}{0,95} = \dots = \dots = b = \frac{1}{a}$$

Les nombres a et b sont appelés coefficients de proportionnalité.

## GRANDEURS DIRECTEMENT PROPORTIONNELLES

N<sub>12</sub> IId<sub>17</sub>

**Contenu :** Proportionnalité directe concernant 2 suites de nombres

**Niveau :** 5

**Durée :** 45 mn

**Objectifs :** Introduction de suites proportionnelles et des propriétés qui leur sont relatives afin de rendre les stagiaires capables d'affronter certains problèmes proposés dans les sujets de concours administratifs. Notion de coefficient de proportionnalité.

## GRANDEURS DIRECTEMENT PROPORTIONNELLES (2)

N<sub>13</sub> IId<sub>17 bis</sub>

On dit que les nombres 1 ; 0,95 ; 0,90 ; 0,85 ; 0,50 ; 0,20 ; 0,10 ; ... sont directement proportionnels aux nombres 40 ; 38 ; 36 ; 34 ; 20 ; 8 ; 4.

On dit encore que la suite des nombres 1 ; 0,95 ; ... ; 0,10 est directement proportionnelle à la suite de nombres : ...

Faites la somme de plusieurs nombres de la 1<sup>o</sup> ligne du tableau.

Divisez-la par la somme des nombres correspondant à la 2<sup>o</sup> ligne.

Que constatez-vous ?

Faites de même pour la différence de deux nombres.

**En conclusion :** Si on a

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{d}{d'} = k$$

on a aussi

$$\frac{a + b + c + d}{a' + b' + c' + d'} = k$$

Si  $a > b$   $\frac{a}{a'} - \frac{b}{b'} = k \dots$  etc et aussi  $\frac{na + mb}{na' + mb'} = k$

n et m étant 2 nombres quelconques différents de 0. On appelle **proportion**, l'égalité de 2 rapports.

Exemple  $\frac{7}{14} = \frac{4}{8}$ . Remarquez  $7 \times 8 = 14 \times 4$

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  ; a et d sont les "termes extrêmes", b et c les "termes moyens".

Le produit des extrêmes est égal au produit des moyens :  
 $a \times d = b \times c$

## GRANDEURS DIRECTEMENT PROPORTIONNELLES (2)

N<sub>13</sub> IId<sub>17 bis</sub>

**Contenu :** Proportionnalité directe concernant 2 suites de nombres

**Niveau :** 5

**Durée :** 45 mn

**Objectifs :** Introduction de suites proportionnelles et des propriétés qui leur sont relatives afin de rendre les stagiaires capables d'affronter certains problèmes proposés dans les sujets de concours administratifs. Notion de coefficient de proportionnalité.

### Commentaires

Les stagiaires ont lu rapidement la fin de la fiche, sans y accorder une attention suffisante, traduisant ainsi une fuite devant les difficultés rencontrées : formulation littérale de textes, définitions abstraites pour eux.

Ces notions (nouvelles pour la plupart des stagiaires) étaient cependant nécessaires à la résolution des exercices suivants.

Ces remarques nous ont amenés à modifier la présentation et la rédaction de cette fiche.

## RECTANGLE TRANSFORMABLE

N<sub>14</sub> IId<sub>21</sub>

a et b sont les dimensions d'un rectangle, exprimées en cm, et s son aire. On a la possibilité de modifier ses dimensions sans modifier son aire.

Compléter le tableau suivant :

a	10	2						
b	40			16				
s								

L'aire d'un rectangle étant fixée, on dit que les mesures de la longueur et les mesures de la largeur sont **inversement proportionnelles**.

Les nombres 10, 2, ..., ... sont inversement proportionnels aux nombres 40, , , 16 ...

La suite de nombres 10, 2, ... est inversement proportionnelle à la suite 40, ..., ... (compléter)

**Remarque** que  $10 \times 40 = 400$  peut s'écrire  $\frac{10}{1} = 400$

**Définition 1** : Les nombres x, y, z sont inversement proportionnels aux nombres a, b, c s'ils sont directement proportionnels aux inverses de ces nombres :

$$\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = k \text{ ou } x \times a = y \times b = z \times c = k$$

**Définition 2** : Partager le nombre n en 3 parties x, y, z inversement proportionnelles aux nombres donnés a, b, c, c'est trouver les nombres x, y, z tels que :

$$\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = \frac{n}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}$$

(voir fiche IId<sub>18</sub> / S<sub>4</sub>)

## RECTANGLE TRANSFORMABLE

N<sub>14</sub> IId<sub>21</sub>

**Contenu** : Suite de nombres inversement proportionnels à ceux d'une autre suite

**Niveau** : 5

**Durée** :  $30 \text{ mn} \leq t \leq 1 \text{ h } 15 \text{ mn}$

**Objectifs** : Etudier des nombres dont le produit est constant. Utilisation de la notion d'inverse. Préparation aux Concours administratifs.

**Commentaires**

La plupart des stagiaires ont garni les cases du tableau I sans méthode et se sont trouvés dans l'embarras pour choisir des nombres convenables. Certains ont alors proposé la décomposition de 400 en produit de facteurs premiers, d'autres ont accepté les nombres décimaux.

Certains stagiaires ne pouvaient accepter l'idée qu'un carré est un rectangle ; d'autres écartaient l'idée qu'un même nombre peut figurer aussi bien dans la liste des a que dans celle des b.

La formulation des définitions a paru très difficile à assimiler (notion d'inverse confondue avec celle d'opposé).

On a aussi rencontré des difficultés dans les calculs ; par exemple :

$$\frac{a}{a'} = \frac{b'}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{a + b + c}{a' + b' + c'}$$

est traduit par

$$\frac{a}{a'} + \frac{b}{b'} + \frac{c}{c'} = \frac{a + b + c}{a' + b' + c'}$$

## CYLINDRES-SPHERE

N<sub>24</sub> VIIIe<sub>3</sub>

I — On veut fabriquer des cylindres (circulaires droits), de bases et de masses identiques, à l'aide de différents matériaux.

Calculez la hauteur de chacun de ces cylindres sachant qu'ils sont fabriqués en fer, en aluminium et en or.

Diamètre de la base : 10 cm

Masse des cylindres : 5 kg

Masses volumiques en kg/dm<sup>3</sup> :

Fer : 7,8 - Aluminium : 2,7 - Or : 19

II — Le tour de l'équateur terrestre mesure 40 000 km. En supposant que la Terre soit sphérique, calculer son volume.

Sachant que sa masse volumique moyenne est de 5,5 kg/dm<sup>3</sup>, quelle est la masse de la Terre ?

## CYLINDRES-SPHERE

N<sub>24</sub> VIIIe<sub>3</sub>

**Contenu :** Aire du disque. Longueur du cercle. Volume du cylindre et de la sphère. Notion de masse volumique

**Niveau :** 4

**Durée :** 45 mn

**Objectifs :** Vérifier les possibilités de gérer les formules. Organiser des calculs de façon à les simplifier. Intuition des grandeurs inversement proportionnelles. Calculs avec des grands nombres.

### Commentaires

Erreur dans le choix des unités, ou les conversions.

Difficulté à comprendre le rôle de la masse volumique.

Les stagiaires préfèrent un calcul long recommencé pour des cas analogues, à un calcul "littéral" permettant des calculs numériques ultérieurs plus rapides.

Difficulté pour attribuer à tout nombre écrit l'unité qui lui convient ; certains adultes n'arrivent pas à concevoir les opérations dans un ordre différent de celui que donne la formule.

Certains adultes ont pensé à utiliser 10<sup>n</sup> pour les grands nombres.

## BULLETIN DE SALAIRE (2) $S_2$ IId<sub>9</sub>

Compléter le bulletin de salaire suivant si l'employé a travaillé 150 heures à 9 F de l'heure.

BULLETIN DE SALAIRE du ..... au .....

NOM : DUPONT .....

Adresse : 3, Rue de Paris — TOULOUSE

N° S.S. : .....

Emploi : Femme de ménage

Fixe et journées à				
Heures normales : 150 à 9 F				
Heures Taux % à				
Suppl. Taux % à				
Pour retenues	Taux	Brut		
Ass. maladie {	déplafonnée	4 %		
	plafonnée			
Ass. vieillesse	3,25 %			
Ass. chômage				
Retraite compl.	1,76 %			
Caisse des cadres				
Mutuelle				
TOTAL DES RETENUES				

## BULLETIN DE SALAIRE (2) $S_2$ IId<sub>9</sub>

**Contenu :** Pourcentages

**Niveau :** 1

**Durée :** 10 mn

**Objectifs :** Utilisation des pourcentages

**Commentaires**

Comme la fiche II D<sub>8</sub> distribuée en même temps, les difficultés étaient inexistantes. Peu de motivation. Cette fiche sert d'introduction à S<sub>3</sub>.

## BULLETIN DE PAIE

S<sub>3</sub> IId<sub>16</sub>

Dans une colonie de vacances une femme de service a travaillé exactement 4 semaines. Elle veut savoir ce qu'elle va gagner et se propose de faire sa feuille de paie. Elle récapitule ce qu'elle a lu dans son contrat de travail :

— 48 heures par semaine dont 8 heures supplémentaires à 25 %. Heure normale à 9,58 F.

— 1 jour de congé par semaine non payé.

— Les repas sont pris à la colonie (sauf les jours de congé) et lui seront retenus à raison de 6,25 F le repas.

— Le jour du 14 juillet lui sera payé double car elle a travaillé ce jour-là, c'est-à-dire qu'elle aura une prime de 7 heures normales.

— D'autre part elle sait qu'elle a droit à toucher les congés payés qu'elle ne prendra pas. Ceux-ci sont égaux au  $\frac{1}{12} = 8,33$  % de ce qu'elle doit gagner avant retenues.

La nourriture est considérée comme un avantage en nature.

## BULLETIN DE PAYE

S<sub>3</sub> IId<sub>16</sub>

**Contenu :** Proportionnalité directe. %. Tableau.

**Niveau :** 4

**Durée :** 45 mn

**Objectifs :** Analyse d'une situation complexe. Situer les données et les résultats dans un cadre imposé. Affiner l'étude de certains points de la législation du travail.

**Matériel :** se procurer un bulletin de paye non garni.

### Commentaires

Les stagiaires ont trouvé utile de savoir rédiger un bulletin de salaire ; cela permet également de vérifier si le bulletin délivré par un employeur est correct.

Des discussions, bruyantes, se sont développées sur la formulation de certaines données et sur l'interprétation qui en est faite par chacun (nourriture : avantage en nature ; personnel saisonnier).

Une telle fiche pourrait être donnée en formation initiale afin que les élèves admis en apprentissage puissent connaître cette partie de la législation du travail.

## PARTAGES EN ENTREPRISE (1)

S<sub>4</sub> IId<sub>18</sub>

**Définition :** Partager le nombre  $n$  en 3 parties  $x$ ,  $y$ ,  $z$  directement proportionnelles aux nombres donnés  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , c'est trouver 3 nombres  $x$ ,  $y$ ,  $z$  tels que :

$$\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = \frac{x + y + z}{a + b + c} = \frac{n}{a + b + c}$$

### Problème 1

Trois associés mettent chacun une certaine somme dans une affaire : 10 000 F pour le premier, 15 000 F pour le second et 20 000 F pour le troisième. Au bout d'une certaine période ils décident de se partager un bénéfice de 9 000 F en parts directement proportionnelles à leurs mises. Faites le partage.

(**Remarque :** On omet souvent le mot "directement").

### Problème 2

Un chef d'entreprise décide de partager une gratification à 4 employés proportionnellement à leur ancienneté dans l'entreprise : 2 ans, 3 ans et 6 mois, 4 ans et 5 ans. Le dernier touche 150 F de plus que l'avant-dernier. Quelle est la somme totale à partager et la part de chacun ?

## PARTAGES EN ENTREPRISE (1)

S<sub>4</sub> IId<sub>18</sub>

**Contenu :** Proportionnalité directe concernant deux suites de nombres

**Niveau :** 5

**Durée :** 1 h

**Objectifs :** Utilisation de suites proportionnelles et des propriétés des rapports égaux pour la résolution de problèmes du type "concours administratifs"

### Commentaires

N'ayant pas bien assimilé les notions de la fiche précédente et n'en ayant pas compris l'utilité, les stagiaires ont tenté de résoudre empiriquement l'exercice I et ils y sont parvenus.

Mais le blocage est apparu lors de la recherche de l'exercice II et de sa formulation mathématique. Malgré les explications fournies à chaque groupe par les animateurs, un vif mécontentement est apparu et nous avons dû, à la demande expresse des stagiaires, faire un cours "magistral" où ont été reprises les notions exposées dans la fiche II D<sub>17 bis</sub>.

## PARTAGES EN ENTREPRISE (2)

S<sub>5</sub> IId<sub>19</sub>

### Problème 3 : (Suite du problème 2)

L'année suivante, ce chef d'entreprise décide de partager une autre gratification à ses employés, proportionnellement à leur ancienneté et à leur salaire mensuel (respectivement : 2 000 F — 1 800 F — 3 000 F — 2 500 F)

La somme à partager s'élève à 2 646 F.

Quelle est la part de chacun ?

**Problème 4 :** Nos 3 associés (voir problème 1) liquident leur affaire et décident de partager leur avoir proportionnellement à leur mise de départ et à la durée pendant laquelle leur apport a été dans l'entreprise, soit : 4, 3 et 2,5 années.

Le premier, chargé de faire le calcul, avait omis cette dernière donnée. La part qu'il se fixait était inférieure de 1 000 F à la part qu'il devait toucher. Trouver la somme totale à partager et la part de chacun.

**Définition :** On dit que trois nombres  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , sont proportionnels **à la fois** aux nombres  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $a'$ ,  $b'$ ,  $c'$  lorsque l'on peut écrire :

$$\frac{x}{aa'} = \frac{y}{bb'} = \frac{z}{cc'}$$

## PARTAGES EN ENTREPRISE (2)

S<sub>5</sub> IId<sub>19</sub>

**Contenu :** Suite de nombres proportionnels à ceux de deux autres suites

**Niveau :** 4

**Durée :** 1 h 15 mn

**Objectifs :** Préparation aux concours administratifs

**Commentaires**

Au début de la séance, rappel des notions à utiliser, puis travail en groupe, avec l'aide des animateurs.

Devant les difficultés de raisonnement rencontrées dans l'ex. 4, un corrigé détaillé a été fait au tableau, répondant ainsi à la demande des stagiaires.

## PRIME D'ENTREPRISE

S<sub>6</sub> II d<sub>22</sub>

Un chef d'entreprise décide de partager une prime entre trois ouvriers ayant travaillé sur le même chantier.

Il décide de répartir cette prime en parties directement proportionnelles à leur ancienneté dans l'entreprise et inversement proportionnelles à leur salaire.

— le 1<sup>o</sup> ouvrier a 12 ans d'ancienneté et gagne 2 400 F par mois.

— le 2<sup>o</sup> a 6 ans d'ancienneté et gagne 2 000 F par mois.

— le 3<sup>o</sup> a 4 ans d'ancienneté et gagne 1 600 F par mois.

Les services comptables ont fait une erreur et ont réparti la prime en parties proportionnelles aux années d'ancienneté et au salaire.

Avec cette erreur le 3<sup>o</sup> ouvrier aurait touché une somme de 254 F inférieure à celle qu'il devrait toucher normalement.

Déterminer le montant total de la prime et la part que chaque employé doit recevoir normalement.

## PRIME D'ENTREPRISE

S<sub>6</sub> II d<sub>22</sub>

**Contenu :** Suites de nombres proportionnels à ceux d'une première suite et inversement proportionnels à ceux d'une deuxième.

**Niveau :** 5

**Durée :** 1 h 15 mn environ

**Objectifs :** Utilisation des suites directement et inversement proportionnelles. Concours administratifs.

### Commentaires

Les stagiaires ont de la difficulté à associer les deux genres de proportionnalité et ne savent pas utiliser le modèle mathématique vu antérieurement.

Les animateurs doivent apporter une aide importante : tant au niveau de la formulation qu'à celui du calcul.

Certains stagiaires n'ont pas su comment utiliser le dernier renseignement donné (254 F).

Certains stagiaires n'ont pu dans la séance terminer les fiches II D<sub>21</sub> et II D<sub>22</sub>, d'autres auraient souhaité des fiches supplémentaires.

### Remarque

Cette fiche ne peut être abordée que si la fiche II D<sub>19</sub> est absolument bien assimilée.

## SALAIRE DU PERSONNEL D'UNE ENTREPRISE

S<sub>8</sub> VIa<sub>2</sub>

Dans une entreprise de 100 personnes, le nombre des ouvrières est la moitié de celui des ouvriers et le triple de celui des apprentis.

1) — Calculez le nombre de personnes de chaque catégorie.

2) — Pour une semaine de 40 heures, le montant des salaires distribués est 160 000 F. Sachant que le salaire d'un apprenti est le tiers de celui d'un ouvrier et la moitié de celui d'une ouvrière, calculez le salaire horaire de chacun.

## SALAIRE DU PERSONNEL D'UNE ENTREPRISE

S<sub>8</sub> VIa<sub>2</sub>

**Contenu :** Partages inégaux

**Niveau :** 3

**Durée :**  $20 \leq t \leq 35$  mn

**Objectifs :** Utiliser un graphique pour résoudre un problème de partage. Rédiger la solution avec clarté et précision.

### Commentaires

Le texte a été souvent mal lu : on a compris que le nombre des ouvriers était le triple de celui des apprentis : d'où ennui de trouver des nombres non entiers pour les personnes.

Difficultés de raisonnement et de rédaction pour la deuxième question. Tous les stagiaires ont dû être aidés. Peu nombreux ont été ceux qui ont eu recours au salaire horaire pour l'ensemble du personnel.

Dans le calcul  $a + 3a + 6a$  un stagiaire a reconnu la possibilité de mettre  $a$  en facteur.

Le problème proposé a paru à certains artificiel et de nature à embrouiller le lecteur.

**BICYCLETTE**V<sub>8</sub> VIIIId<sub>9</sub>

Jean fait rouler en ligne droite sa bicyclette :

Il constate (en observant la valve de la chambre à air de la roue avant) qu'il parcourt 11 m en 5 tours de roue.

Quel est le diamètre extérieur du cercle formé par le pneu bien gonflé ?

Le plateau du pédalier compte 44 dents.

La bicyclette est munie d'un dérailleur qui permet d'utiliser 3 pignons comportant respectivement 22, 20 et 16 dents.

Lorsqu'on utilise le pignon à 22 dents, combien de tours fait la roue arrière pour un tour de pédalier ?

Quel est alors le développement de la bicyclette ?

Mêmes questions avec les deux autres pignons.

**BICYCLETTE**V<sub>8</sub> VIIIId<sub>9</sub>

**Contenu** : Périmètre du cercle. Plateau du pédalier et pignon

**Niveau** : 3

**Durée** : 15 mn

**Objectifs** : Notion de "développement" d'une bicyclette. Calcul du diamètre d'un cercle dont on connaît le périmètre. Conservation de la longueur de la chaîne.

**Commentaires**

Quelques étourderies de lecture du texte : 1 tour de roue, au lieu de 5.

Grosses difficultés pour comprendre le rôle du nombre de dents des pignons : même avec celui de 22 dents, on voit bien que  $44 : 2 = 22$ , mais la roue arrière fait-elle 2 tours ou 1/2 tour ?

Beaucoup d'adultes ont dû être aidés pour les deux autres cas.

Le développement n'a pas ensuite posé de difficultés. Cette fiche a été entreprise avec perplexité.

**FICHES  
SANS  
COMMENTAIRES**



## GEOGRAPHIE débits (1)

A<sub>3</sub> IVa<sub>2</sub>

Ce tableau donne les mesures prises pour un fleuve en 4 points (A, B, C, D) de son cours.

Calculez les débits.

Niveau	Largeur (m)	Profondeur (m)	Courant m/s	Débit m <sup>3</sup> /s
A	11	1,80	3	
B	75	2,20	2,10	
C	180	3,50	1,30	
D	250	4	0,60	

## GEOGRAPHIE débits (2)

A<sub>4</sub> IVa<sub>2</sub> bis

	J	F	M	A	Ma	J	J'	A'	S	O	N	D	Débit moyen annuel (m <sup>3</sup> /s)
<b>GARONNE</b>	800	960	940	1000	930	780	350	240	240	430	680	770	
<b>LOIRE</b>	1560	1640	1440	1100	840	580	380	250	250	360	820	1140	
<b>RHIN</b>	820	680	790	820	1120	1500	1580	1700	1600	1100	810	620	
<b>RHÔNE</b>	1380	1360	1540	1640	1680	1660	1460	1200	1080	1240	1460	1500	
<b>SEINE</b>	380	510	350	270	140	120	100	75	80	80	190	350	

En adoptant comme échelle 1 cm pour 200 m<sup>3</sup> et 1 cm pour chaque mois, établir les graphiques des débits des cinq grands fleuves français.

Quels renseignements peut-on tirer de l'étude de ces graphiques ? Calculez, pour chaque fleuve, le débit moyen annuel ; le faire figurer sur chaque graphique.

## LES GRANDS NOMBRES ASTRONOMIE

A<sub>6</sub> IVa<sub>7</sub>

### Longueur de la circonférence — vitesses

En astronomie, on utilise quelquefois "l'année lumière" (a-l) comme unité de longueur ; c'est la distance parcourue, en un an, par la lumière dont la vitesse est de 300 000 km/s.

Combien une année-lumière vaut-elle de km ?

La terre est à 150 millions de km du soleil. Si sa trajectoire était une circonférence, quelle en serait la longueur ?

Combien de temps la lumière mettrait-elle pour effectuer ce trajet ?

Combien de temps un son mettrait-il pour parcourir cette orbite (vitesse : 340 m/s) ?

### Grands nombres — Relation d'ordre

Voici les distances du soleil à quelques planètes, étoiles ou nébuleuses :

Alpha du Centaure	40,7 trillions de km
Sirius	8,26 a-l
Neptune	4,5 milliards de km
Mars	228 millions de km
Proxima du Centaure	40,4 trillions de km
Jupiter	777,6 millions de km
Uranus	2,87 milliards de km
Nébuleuse Andromède	2 millions d'a-l
Saturne	1 428 millions de km
Vénus	108 millions de km

Pluton	5,92 milliards de km
Mercure	57 850 000 km
Terre	150 millions de km

Classez ces astres dans l'ordre croissant des éloignements au soleil.

## DIVISEURS CARRE-RECTANGLE B<sub>1</sub> Ie<sub>3</sub> COMMUNS

On veut entourer d'arbres un champ rectangulaire ayant pour dimensions 525 m et 280 m. Les arbres doivent être également espacés, et la distance entre deux arbres consécutifs sera un nombre exact de mètres inférieur à 6 ; de plus, il y aura un arbre à chaque sommet du rectangle.

On demande de calculer :

- la distance comprise entre deux arbres
- le nombre d'arbres nécessaires pour entourer le champ.

## PARTAGE D'UNE PROPRIETE

B<sub>4</sub> IId<sub>15</sub>

Un agriculteur a acheté une propriété à 160 F l'are. Cette propriété se décompose en 3 parties :

— la 1<sup>o</sup> est les  $\frac{4}{9}$  de la propriété totale

- 28 — la 2° est les  $\frac{4}{5}$  du reste  
— la 3° représente un triangle de 96 m de base et 74 m de hauteur.  
Il la revend à 10,15 F le mètre carré.  
Quel est le bénéfice réalisé ?

### LA MAISON : CONSTRUCTION

B<sub>6</sub> VIIIa<sub>1</sub>

On veut construire une maison sur un terrain rectangulaire de 30 m sur 22 m.

1 — A combien s'élève le prix d'achat du terrain à raison de 65 francs le mètre carré ?

2 — Le cahier des charges impose que le triple de la superficie construite ne doit pas dépasser la superficie du terrain. Etant donné les dimensions de la maison : 12,70 m sur 10,70 m, pourra-t-on obtenir le permis de construire ?

### LA MAISON : CONSTRUCTION (2)

B<sub>7</sub> VIIIa<sub>2</sub>

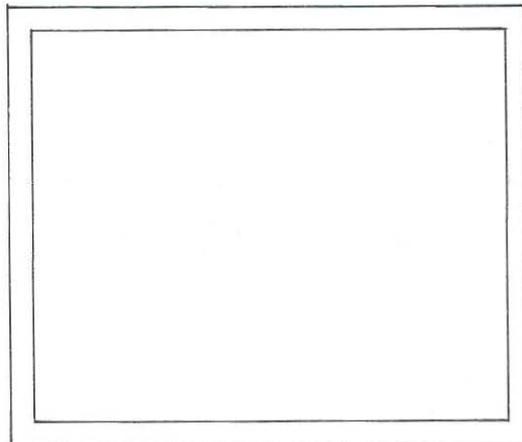
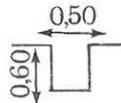
La première opération à réaliser lors de la construction d'une maison est le creusement des fondations, fondations qui supporteront les murs.

Sachant que sur le croquis 1 cm représente 2 m sur le terrain, quelle est la surface occupée par les fondations ?

La profondeur des fondations est variable (en fonction de la stabilité du sol).

Dans notre construction, l'entrepreneur estime qu'une profondeur de 0,60 m est raisonnable.

Quel sera le volume de terre enlevé ?



## PARC POUR BERGER, POUR AVICULTEUR

B<sub>8</sub> VIIIa<sub>4</sub>

### Situation n°1 :

Un berger dispose, pour parquer ses moutons, de 12 barrières de 10 m de longueur. Il veut les disposer de manière à former un quadrilatère ayant tous ses angles droits.

Il s'aperçoit qu'il y a trois façons différentes de procéder.

1) - Dessiner les 3 figures à l'échelle  $\frac{1}{500}$  (1 cm représentant 500 cm)

2) - Calculer chaque fois l'aire réelle du parc que l'on pourrait installer.

3) - Quelle solution permet de parquer le plus grand nombre de moutons ?

Combien pourrait-on enfermer de moutons si un mouton doit disposer de  $0,5 \text{ m}^2$  ?

### Situation n°2 :

Un aviculteur veut créer un élevage de volailles. Il juge qu'il doit réaliser un enclos rectangulaire grillagé de  $36 \text{ m}^2$ .

1) - Quelles solutions s'offrent à lui ?

2) - Quelles dimensions doit-il donner à cet enclos pour que l'opération soit la plus économique possible ?

## TERRAIN DE FOOTBALL

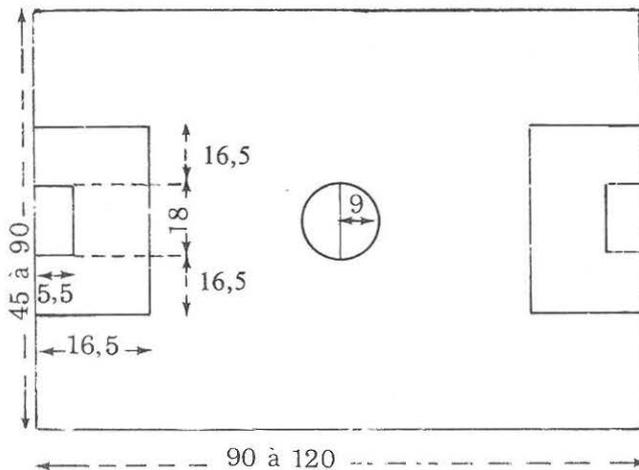
B<sub>9</sub> VIIIa<sub>5</sub>

1 - Dessiner le terrain de football ayant les plus grandes dimensions prévues. Afin de réaliser une figure exacte, vous représenterez 1 m par 1 mm.

2 - Dans la première question, vous avez dessiné le terrain à l'échelle 1/1000 (1 mm sur le dessin représentant 1000 mm).

Dessiner le terrain ayant les plus petites dimensions prévues à l'échelle 1/500.

### Dimensions règlementaires (en mètres)





## TERRAIN DE SPORTS

B<sub>10</sub> VIIIc<sub>5</sub>

Sur un terrain rectangulaire de 160 m de long sur 120 m de large, on décide d'implanter un terrain de sports.

1) - Dessinez ce rectangle en prenant 1 cm pour 10 m (on dit que l'échelle est  $\frac{1}{1\ 000}$ )

Soit ABCD ce rectangle.

2) - En joignant les milieux des côtés de ce rectangle nous obtenons un quadrilatère IJKL.

Mesurer les côtés du quadrilatère sur le dessin, en déduire la longueur réelle de ces côtés.

Que remarque-t-on ?

Que penser de cette figure ?

3) - Sur les 4 côtés de ce losange, on décide de planter des arbres à intervalles réguliers de 10 m.

Combien d'arbres faudra-t-il planter ?

Complétez le dessin en indiquant la position des arbres.

4) - Déterminez la surface de ce losange.

Comparez cette surface à la surface du rectangle ABCD.

## ACHAT DE TERRAIN

B<sub>11</sub> VIIIc<sub>6</sub>

Une pièce de terre a la forme d'un trapèze dont la hauteur est 1hm 4 m et les bases respectivement de 95 m et 80 m. Le terrain a été acheté 120 000 F les 36,40 a.

1) — Combien le terrain a-t-il coûté ?

2) — Quelle serait la base d'un triangle équivalent dont la hauteur serait la même que celle du trapèze ?

3) — Quelle serait la mesure du deuxième côté d'un rectangle, équivalent au trapèze, si l'un des côtés avait même mesure que la hauteur du trapèze ?

## TERRAIN A BATIR (1)

B<sub>12</sub> VIIIc<sub>8</sub>

On veut tracer le polygone convexe ABCDE connaissant les renseignements suivants : le côté [AB] mesure 3 cm, le côté [BC] mesure 4 cm et il est perpendiculaire à AB. On joint AC. Le côté [CD] est perpendiculaire à [AC] ; il mesure 6 cm. Le côté [DE] est parallèle à [AC], il mesure 3 cm. On joint [EA].

Mesurez, sur le dessin, la diagonale [AC] et le côté [AE].

Ce dessin est la représentation à l'échelle  $\frac{1}{1\ 000}$  d'un terrain à bâtir. Quelles sont les dimensions réelles du terrain ?

## TERRAIN A BATIR (2)

B<sub>13</sub> VIIIc<sub>9</sub>

On veut faire construire, sur le terrain précédent, une bâtisse carrée, de 30 m de côté, dont l'un des côtés [CG] soit porté par (CD).

Tracez, sur le dessin, le contour du bâtiment CGHF.

1° Le terrain EDGH est consacré à un potager.

Quelle est sa forme ? Quelle est son aire ?

Le reste du terrain est destiné à une pelouse. Quelle est son aire ?

Quelle est l'aire totale du terrain (bâtisse comprise) ?

Quelle fraction de l'aire totale la partie bâtie représentera-t-elle ? Quel pourcentage cela fait-il ?

2° Répondre aux questions posées au 1°, mais concernant maintenant le dessin fait sur la feuille.

Pouvait-on prévoir les résultats ? Pourquoi ? Comment ?

## AMENAGEMENT D'UN JARDIN

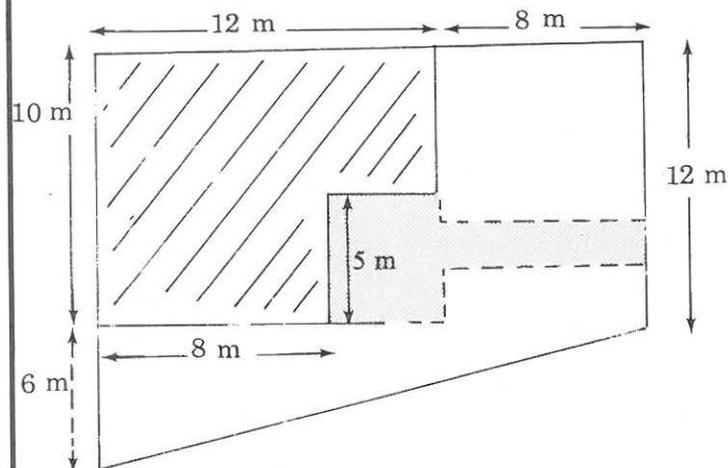
B<sub>14</sub> VIIIc<sub>10</sub>

Le dessin ci-dessous représente un terrain ayant la forme d'un trapèze rectangle sur lequel est construite une maison (zone hachurée).

1 — Représenter le terrain et la maison à l'échelle  $\frac{1}{100}$ .

2 — Calculer la mesure en m<sup>2</sup> de la surface non bâtie.

3 — On construit maintenant une terrasse et une allée (zone pointillée). Calculer la surface qui peut être ensemencée en pelouse (l'allée mesure deux mètres de largeur, la terrasse est rectangulaire).



**Situation n°1 :**

12 200 voitures à voyageurs ont transporté 610 millions de voyageurs.

Quelle est la moyenne de voyageurs transportés par voiture ?

Pleine, une voiture de voyageurs peut accueillir 80 personnes.

Combien de voyages chaque voiture a-t-elle fait, en moyenne ?

**Situation n°2 :**

Sur une ligne des Cévennes, entre Monistral d'Allier et Ste Cécile d'Andorge, 84 tunnels représentent au total 23 km sur un trajet ferroviaire de 107 km.

Quel pourcentage du trajet représentent les tunnels ?  
Quelle est la longueur moyenne de chaque tunnel ?

Il y a un tunnel à deux kilomètres de chaque extrémité de la ligne.

Quelle est la distance moyenne entre deux tunnels ?

**VENTE A CREDIT  
INFLATION**

Ⓐ Voulant acheter un cyclomoteur pour me rendre à mon travail, j'ai le choix entre plusieurs formules de paiement :

1° au comptant : 2 000 F

2° à crédit : sur un an : un cinquième comptant, le reste en 12 mensualités de 150 F ; sur deux ans : un quart comptant, le reste en 24 mensualités de 83 F.

Quel est le prix total payé dans chaque cas ?

Ⓑ Actuellement, je prends le bus, ce qui me coûte 6 F par jour. Avec le cyclo., j'aurais les dépenses suivantes :

carburant : 4 l/ 100 km, trajet quotidien 20 km, prix assurance : 600 F pour l'année ;

amortissement : un cinquième du prix payé ;

(je ne compte pas le prix du casque, ni le prix d'une réparation éventuelle).

Sachant qu'il y a environ 230 jours de travail par an, que je mettrai 3/4 d'heure à cyclo pour me rendre au travail contre le double en bus, que je ne peux payer comptant aujourd'hui mais que je pourrai le faire dans un an (mais le prix sera alors passé à, au moins, 2 200 F), quelle solution vais-je adopter ?

Ⓒ J'ai envie d'emprunter les 2 000 F (taux 15 %) que je rendrai dans un an ; est-ce une meilleure solution que d'acheter à crédit sur un an ? Et si j'empruntais cet argent sur 2 ans ? Et si je tiens compte du fait que le "taux d'inflation" sera d'au moins 10 % par an, ferais-je une si mauvaise affaire sur 2 ans ?

Ⓣ Je suis curieux et je voudrais bien savoir quel est le taux de l'intérêt dans la vente à crédit ; est-ce facile à calculer ?

**Nota :** Dans une mensualité, il y a deux parties, une fraction de la somme empruntée que l'on rend et l'intérêt sur la période écoulée.

## **BONNES OCCASIONS**

F<sub>3</sub> H<sub>d</sub>1<sub>3</sub>

### **Situation n°1 :**

Ayant l'intention d'acheter une voiture de la marque XYZ modèle QBC, je me rends chez le marchand. Il me propose une voiture de démonstration vendue avec 20 % de réduction sur le prix hors taxe. Me voyant hésiter, il déclare vouloir me faire "une fleur" en me faisant 20 % de réduction sur le prix toutes taxes comprises.

Quel est le rabais supplémentaire accordé par le commerçant ? (prix de la voiture neuve : 22 500 F plus la T.V.A. de 33,33 %)

### **Situation n°2 :**

Je suis embauché dans une entreprise où l'on me propose de choisir un des modes de rémunération suivants : pour ma première année de travail, avec un départ fort bas de 1 000 F/mois :

- soit augmentation de 100 F par mois ;
- soit augmentation de 900 F par trimestre, à répartir sur les trois mois ;
- soit augmentation de 8 % par mois (par rapport au mois précédent) ;
- soit augmentation de 25 % par trimestre (par rapport au trimestre précédent).

Au bout d'un an, mon salaire sera équivalent à celui des autres salariés de ma catégorie et le barème d'augmentation sera aligné sur celui des autres.

Quelle solution vais-je choisir ?

### **Situation n°3 :**

Comme tous les Français "soucieux de ne pas perdre leur temps" j'achète "chez moi" à une grande maison de vente par correspondance. Je voudrais acheter un pantalon (97 F prix catalogue), un pull, un imperméable et une rôtissoire. Mais je préfère attendre car la maison fait des soldes et parfois des "super-soldes". Je reçois successivement la notice solde indiquant 20 % de réduction sur le prix catalogue, puis la notice super-solde indiquant 10 % de réduction sur les prix "solde".

En choisissant le super solde, je commande les divers objets : en solde le pull aurait coûté 68 F ; je payerai l'imperméable 144 F, et sur l'achat de la rôtissoire j'aurai économisé sur le prix neuf 42 F.

Qu'ai-je économisé en tout ?

## **JUPE**

H<sub>1</sub> I<sub>c</sub>7

Tarifs

Tissu en 140 cm de largeur	Doublure en 80 cm de largeur
Laine : 76,40 F le m	Nylon : 7 F le m
Laine et tergal : 62,50 F le m	Rayonne : 6,25 F le m
Tergal : 47 F le m	Petite soie : 12,40 F le m

Pour faire une jupe à Annie, il faut une hauteur de jupe de 70 cm pour le tissu en 140 cm de largeur et deux hauteurs de jupe de doublure.

1 — Quel tissu et quelle doublure faut-il employer pour dépenser le moins possible ? Quel sera le montant de la dépense dans ce cas ?

2 — De combien augmente-t-on la dépense si on remplace le tergal par du tissu en laine ?

3 — Annie dispose de 60 F pour acheter le tissu et la doublure. Si elle achète le tissu laine et tergal, quelle est la doublure la plus chère qu'elle peut acheter ?

Combien lui restera-t-il dans ce cas ?

## **PARTAGE D'UNE ETOFFE** $H_2 I1b_2$

Trois personnes se partagent une pièce d'étoffe. La première prend  $\frac{2}{5}$  et 6 m, le deuxième  $\frac{1}{3}$  et 7 m, il reste alors 11 m à la troisième.

Combien chacune d'elles a-t-elle de mètres ?

## **PRESSE (mise en page)** $J_1 Ia$

Un rédacteur doit faire une mise en page. Il dispose de 5 colonnes de 40 lignes. Il doit insérer les éléments

suivants : 7 articles, 3 placards publicitaires et 1 photo.

Articles	Forme	Largeur	Hauteur
A	rectangle	3 colonnes	15 lignes
B	—	1 colonne	9 lignes
C	—	1 colonne	15 lignes
D	—	2 colonnes	7 lignes
E	—	1 colonne	18 lignes
F	—	1 colonne	7 lignes
G	—	2 colonnes	5 lignes
Photo	—	2 colonnes	6 lignes
Placard 1	—	3 colonnes	14 lignes
Placard 2	—	1 colonne	6 lignes
Placard 3	—	2 colonnes	11 lignes

### **Indications :**

- 1 — L'article A se placera en haut, à droite
- 2 — La photo illustre l'article A
- 3 — Le placard 1 se trouvera au "rez-de-chaussée" à droite
- 4 — Le placard 2 se trouvera en haut à gauche
- 5 — Votre travail sera facilité si vous découpez des rectangles de papier aux dimensions des articles et placards.

## LA PRESSE

J<sub>2</sub> Ic<sub>1</sub>

### Situation n°1 :

Voici, en milliers d'exemplaires, le tirage de quelques journaux, à la fin du mois de novembre 1963, au moment de l'assassinat de Kennedy :

Nom du Journal	22-11 (1)	23-11 (2)	24-11 (3)	25-11 (4)
France Soir	1 240	2 175	1 820	1 360
Le Parisien Libéré	860	1 170	930	870
Le Figaro	490	635	520	500
L'Aurore	430	524	490	450
Le Monde	260	340	320	300

Quels renseignements peut-on tirer de ce tableau ?

### Situation n°2 :

Voici le tirage de quelques journaux américains.

Nom	par jour en semaine	dimanche
New-York Times	681 612	1 304 447
Herald Tribune	359 813	428 011
Journ. Améric.	601 625	760 395
Daily News	2 055 266	3 157 103
Mirror	919 064	1 152 858

Quels renseignements peut-on obtenir avec ce tableau ?

## PRESSE : ANNONCES

J<sub>5</sub> IId<sub>1</sub>

### Situation n°1 :

Le tarif "demandes d'emploi" pratiqué par Le Figaro est de 9 F par ligne ; les taxes s'élèvent à 17 % du prix total. Calculez le prix de l'annonce suivante :

Coiffeur salonnier, bonne présentation, références exceptionnelles, possédant cartes professionnelles, cherche place stable.  
Ecrire au journal N° 3765-A

### Situation n°2 :

Combien a coûté cette petite annonce parue dans la rubrique immobilière d'un quotidien (30 F par ligne et 5,76 de taxes par ligne)

Toulouse, imm. nf stdg, tt cft, chff. cent., téléph., asc., liv., chb., ent., linger., cuis., s.de b., w-c, cave. Tél. matin à 74.74.63  
Ag. s'abst.

Si l'intéressé avait choisi la formule "au mot", aurait-il fait une économie ? (Tarif : 3,60 F le mot + 19,2 % de taxes)

**PAGES ET FEUILLES**J<sub>8</sub> IVa<sub>1</sub>**Situation n°1 :**

Un journal paraît sur 16 pages ; combien a-t-il de feuilles ?

Son format est 43 cm sur 60 cm ; il est tiré à 200 000 exemplaires. Calculez la distance totale couverte par les feuilles mises bout à bout dans le sens de leur plus grande dimension ?

A raison de 50 g/m<sup>2</sup>, quelle est la masse de papier utilisé pour ce tirage ?

**Situation n°2 :**

Le supplément radio d'un journal paraît sur 16 pages. Il est imprimé sur les deux côtés d'une feuille 60 × 85, en cm. Prenez une feuille de papier rectangulaire. Pliez-la de manière à obtenir un cahier de 16 pages.

Combien de plis faut-il faire ?



Sans couper le papier ainsi plié, numérotez les pages de 1 à 16.

Dépliez et reportez sur les deux quadrillages ci-dessus les numéros des pages, telles que vous devriez les disposer si vous vouliez imprimer ce supplément.

**CHAUFFAGE**M<sub>2</sub> Ic<sub>4</sub>

Un appartement se compose de trois pièces et d'un vestibule rectangulaire dont les dimensions sont les suivantes :

	Longueur	Largeur
Cuisine	3,5 m	3,2 m
Salle de Séjour	4,4 m	3,8 m
Chambre	4,1 m	3,9 m
Vestibule	3,4 m	1,9 m

La hauteur sous plafond est partout : 3,1 m

On désire chauffer cet appartement avec un seul poêle installé dans le vestibule. Faites les calculs nécessaires ; en consultant le tableau ci-dessous dire quel poêle il faudra choisir.

Volume d'air à chauffer	Jusqu'à 50 m <sup>3</sup>	De 51 à 100 m <sup>3</sup>	De 101 à 175 m <sup>3</sup>
N° du poêle	N°1	N°2	N°3

On compte allumer ce poêle du 1<sup>er</sup> novembre au 31 mars inclus. Pendant combien de jours sera-t-il allumé ? (année non bissextile).

Combien coûtera le mazout nécessaire payé 0,71 F le litre si le poêle choisi consomme 19 litres de mazout par jour ?

## RANGEMENTS

M<sub>3</sub> Ic<sub>5</sub>

### Situation n°1 :

Un charpentier a besoin de tuiles pour réparer des toitures ; il lui en faudra environ 250 pour la première maison, 300 pour la deuxième et 550 pour la troisième.

Combien doit-il emporter de paquets de tuiles sachant qu'elles sont emballées par 500 ?

Restera-t-il alors des tuiles inutilisées ? Si oui, combien ?

### Situation n°2 :

J'ai placé dans mon cellier un casier à bouteilles ; sur une rangée horizontale je peux mettre 12 bouteilles et il y a, en tout, six rangs identiques.

Quel est le nombre maximum de bouteilles que peut contenir ce casier ?

Si l'on dispose de 10 casiers analogues, combien peut-on au maximum avoir de bouteilles ?

## CAPACITES

M<sub>4</sub> Ic<sub>2</sub>

Un marchand de vin a trois tonneaux de la contenance de 100, 140 et 220 l.

Il veut faire construire un récipient, le plus grand possible, avec lequel il puisse remplir exactement chacun des tonneaux.

Quelle sera la contenance du vase ?

## MOQUETTE

M<sub>5</sub> IIa<sub>8</sub>

On recouvre d'une moquette le sol d'une chambre rectangulaire mesurant 3,25 m de large et 3,60 m de long.

La moquette ne se vend qu'en 4 m de large à 81 F le m<sup>2</sup>.

1 — Montrez par un croquis comment il faut disposer la moquette pour que la perte soit la plus faible possible.

2 — Quelle sera la surface de moquette à acheter dans ce cas ?

3 — Que représente la surface inutilisée par rapport à la surface achetée ?

4 — Que représente la surface utilisée par rapport à la surface achetée ?

5 — Quel est le montant de la dépense et le prix de revient du m<sup>2</sup> recouvert ?

**RECETTES D'APERITIFS****M<sub>6</sub> II d<sub>6</sub>**

On m'a communiqué la recette suivante pour préparer un apéritif "maison" :

- 1 litre de vin
- 100 feuilles de pêcher ayant porté le fruit
- 250 g de sucre
- 1 bâton de vanille
- 1 verre d'eau de vie.

Laisser macérer un mois. Filtrer.

Or, ce jour-là, je ne pouvais utiliser que 100 g de sucre. J'ai dû adapter la recette et j'ai fait le tableau ci-dessous que vous voudrez bien compléter.

Vin	Feuilles	Sucre	Vanille	Eau de vie
1 litre	100	$\left. \begin{array}{l} 250 \text{ g} \\ : 5 \\ 50 \text{ g} \\ \times 2 \\ 100 \text{ g} \end{array} \right\}$	1 bâton	1 verre

**N.B. :** " : 5 " et "  $\times 2$  " s'appellent des opérateurs.

Une fois la recette finie, il me restait encore 20 morceaux de sucre que j'ai voulu utiliser pour une autre recette :

- 1 litre de vin
- 1 verre d'eau de vie
- 2 peaux d'orange

- 1 cuillerée à soupe de chicorée
  - 30 morceaux de sucre
- Laisser macérer 8 jours. Filtrer.

Adapter la recette en utilisant un tableau comme dans l'exercice précédent.

**Remarque :** Les recettes sont délicieuses . Essayez-les.

**MEUBLES****M<sub>7</sub> IV a<sub>3</sub>**

**Situation n°1 :**

J'ai recouvert une vieille table avec une toile adhésive et je veux cacher la bordure avec une bande plastique. Les dimensions de ma table, en cm, sont 122 et 79.

Combien dois-je acheter de bordure, sachant que le vendeur ne vend que par tranches de 10 cm ?

**Situation n°2 :**

Un bureau a la forme d'un parallépipède rectangle dont les dimensions, exprimées en m, sont 7 ; 5 et 3.

Quel est, en m<sup>3</sup>, le volume d'air contenu dans cette salle supposée non meublée ?

On suppose que les divers meubles placés occupent, en tout, un volume de 15 m<sup>3</sup>.

Sachant qu'une personne doit disposer d'un volume d'air de 5 m<sup>3</sup>, combien peut-on mettre de per-

sonnes dans ce bureau pour respecter les conditions d'hygiène ?

## LA MAISON : PAPIERS PEINTS

M<sub>8</sub> VIIIa<sub>3</sub>

Michel décide de réparer la chambre de sa sœur Catherine.

1 — Pour tapisser les murs, il utilise du papier peint vendu, en rouleaux de 10 m de long et 0,50 m de large, au prix de 21,30 F le rouleau.

Il découpe le papiers en bandes (lès) qu'il colle bord à bord.

- Quelle doit être la longueur de chaque lè ?
- Combien de lès peut-il faire dans un rouleau ?
- De combien de lès a-t-il besoin ?
- Combien de rouleaux doit-il acheter ?
- Quel est leur prix de revient ?

2 — Michel peint en blanc le plafond, les portes, le haut des murs, les plinthes.

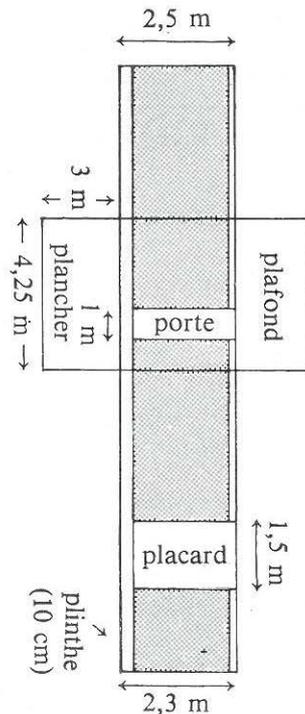
- Quelle est en m<sup>2</sup> la mesure de la surface à peindre ?
- Il achète 11,50 F le kg de la peinture permettant de couvrir 7 m<sup>2</sup> au kg.

Combien lui coûtera la peinture nécessaire pour passer deux couches ?

## LA MAISON : PAPIERS PEINTS

M<sub>8</sub> bis

La chambre de Catherine



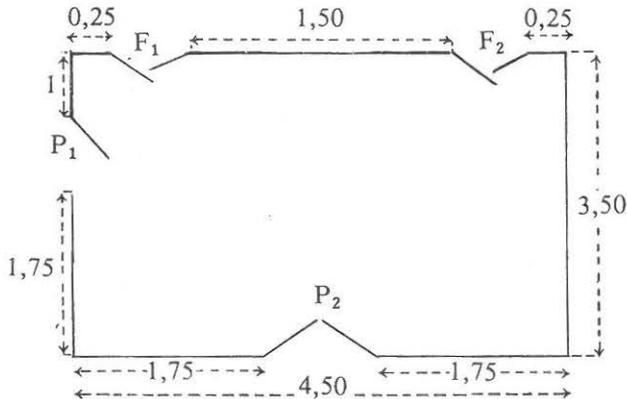
**CHAMBRE MEUBLEE**M<sub>9</sub> VIIIa<sub>6</sub>

Une chambre rectangulaire possède deux fenêtres identiques  $F_1$  et  $F_2$  ainsi que deux portes  $P_1$  et  $P_2$ . Les dimensions, exprimées en mètres, sont indiquées sur le dessin.

Les meubles contenus sont :

Un lit rectangulaire : 1,75 sur 2 (m), une armoire rectangulaire 1,50 sur 0,50 (en m), une coiffeuse rectangulaire 1 sur 0,50 (m), deux fauteuils à base carrée de 1 m de côté.

Représentez à l'échelle  $\frac{1}{25}$  cette chambre avec les meubles placés à votre convenance.

**NUMERATION (1)**N<sub>2</sub> Ig<sub>2</sub>

**Situation n°1 :**

On numérote les 287 pages d'un livre. Combien de chiffres (caractères d'imprimerie) a-t-on utilisés ?

**Remarque.**

Un **nombre** est composé de **chiffres**

**Situation n°2 :**

On donne le nombre 37. Quelle est la signification de chacun des chiffres qui le composent ? Que devient 37 si on place un 0 : avant le 3 ? entre le 3 et le 7 ? après le 7 ?

Quelle est, chaque fois, la signification de chaque chiffre ?

Rangez les nombres de trois chiffres obtenus dans l'ordre décroissant.

**CARRÉS MAGIQUES**N<sub>3</sub> Ia<sub>3</sub>

1) Voici un carré dont les neuf cases contiennent des nombres. Additionnez les trois nombres qui se trouvent sur la première ligne, puis ceux qui se trouvent sur la deuxième et ceux qui se trouvent sur la troisième ligne.

67	1	43
13	37	61
31	73	7

Faites de même pour les colonnes et les diagonales.

Un tel carré est appelé carré magique.

2) Complétez les carrés magiques ci-dessous (si cela est possible)

16	3	2	
	10	11	
9		7	
4	15		1

7	14	
5		
12		

3) Voici un carré. Voyez-vous comment il a été formé ? Est-il magique ?

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Additionnez les nombres se trouvant dans les diagonales. Vous allez transformer ce carré en carré magique en conservant ces diagonales et en plaçant les autres nombres de façon différente.

4) Essayez de fabriquer un carré magique en utilisant les neuf nombres : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

## FAISONS NOS COMPTES N<sub>4</sub> Ib<sub>1</sub>

**Situation n°1 :**

Le train "Le Mistral" quitte Paris avec 495 voyageurs ; à Dijon, il en descend 16 et en monte 58 ; à

Lyon, 37 voyageurs descendent et 67 montent ; 52 voyageurs descendent à Valence et il en monte 8. Ce train va ensuite sans arrêt jusqu'en Avignon. Entre Valence et Avignon, le contrôleur passe dans les compartiments, combien de voyageurs contrôle-t-il ?

**Situation n°2 :**

Un hebdomadaire paru le lundi 5 avril 1976 porte le numéro 720 ; à quelle date est paru le n°735 ?

Quel a été le n° du lundi 24 mai 1976 ?

Un abonnement semestriel a débuté le lundi 1<sup>er</sup> mars 1976 ; avec quel n° prendra-t-il fin ?

## PLANTATIONS N<sub>5</sub> Ic<sub>3</sub>

On veut entourer d'arbres un champ rectangulaire ayant pour dimensions 525 m et 280 m. Les arbres doivent être également espacés, et la distance entre deux arbres consécutifs sera un nombre exact de mètres inférieur à 6 ; de plus, il y aura un arbre à chaque sommet du rectangle.

On demande de calculer :

- la distance comprise entre deux arbres
- le nombre d'arbres nécessaires pour entourer le champ.

**NUMERATION (2)****N<sub>6</sub> Ie<sub>4</sub>****I — Diviseurs, multiples**

Soit les entiers naturels : 693, 1 071, 1 260.

1°) — Déterminez l'ensemble des diviseurs communs à ces trois nombres.

2°) — Déterminez le plus petit multiple commun à ces trois nombres.

**II — Numération**

Un nombre de trois chiffres commence par 3 et se termine par 4. Le chiffre des dizaines est effacé.

Peut-on le retrouver si l'on sait que le nombre est divisible par 9 ?

Peut-on le retrouver si l'on sait que le nombre est divisible par 3 ?

**EMBALLAGES-SIGNAUX****N<sub>7</sub> Ie<sub>5</sub>****I — Emballages**

Les dimensions d'une caisse sont, en cm : 150 ; 165 et 105.

On veut fabriquer des boîtes cubiques aussi grandes que possible dont l'arête est mesurée par un nombre entier de cm et avec lesquelles on se propose de remplir entièrement la caisse.

Calculez la mesure de l'arête des boîtes, ainsi que le nombre de ces boîtes.

**II — Signaux**

Un radiophare émet des signaux de fréquences différentes :

- toutes les 24 s
- toutes les 64 s
- toutes les 145 s

1°) — A quels intervalles sont émis deux signaux en même temps ?

2°) — A quel intervalle sont émis les trois signaux en même temps ?

## PAVAGE (1)

N<sub>10</sub> IIa<sub>5</sub>

Tracez un rectangle dont la mesure des côtés, en cm, est de 3 et 6.

Trouvez différentes dispositions pouvant être données à 9 rectangles mesurant 1 sur 2 (en cm) qui recouvrent exactement le grand rectangle.

Quel rapport trouve-t-on entre les mesures des côtés d'un petit rectangle et du grand rectangle ?

Combien de fois la surface d'un petit rectangle est-elle contenue dans la surface du grand ?

Que représente-t-elle pour la grande surface ?

Peut-on, avec un certain nombre de petits rectangles, recouvrir exactement la moitié de la surface du grand ? Pourquoi ?

## PAVAGE (2)

N<sub>11</sub> IIa<sub>6</sub>

On trace un rectangle mesurant 30 mm sur 60 mm. On veut le recouvrir avec des rectangles dont l'un des côtés mesurera 10 mm.

Quelle mesure\* peut-on donner à l'autre côté pour que l'on puisse recouvrir exactement la **moitié** du **grand rectangle** ? Combien faut-il alors avoir de petits rectangles ?

Y a-t-il plusieurs possibilités ?

\* On ne pourra prendre comme mesure de l'autre côté qu'un nombre supérieur ou égal à 10 mm et multiple de 5.

## RECENSEMENT

N<sub>15</sub> IIIa<sub>1</sub>

La population de la France a été recensée en 1975. Les deux précédents recensements avaient donné, pour l'Aude et les cinq départements limitrophes, les renseignements consignés dans le tableau suivant, dont chaque ligne doit comporter 4 nombres.

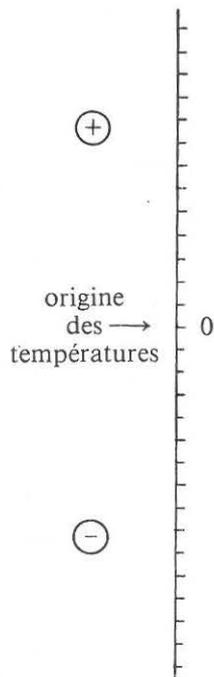
Retrouver et porter les nombres manquants, en se limitant dans le calcul des taux (%) à la première décimale.

Départements	Nombre d'habitants recensés		Variation de la population par rapport à 1962	
	en 1968	en 1962	en nombre	en %
Ariège	138 478		- 1 286	
Aude	278 323	269 782		
Haute-Garonne		594 633	+ 96 079	
Hérault		516 658		+ 14,5
Pyrénées Orient.	281 976	251 231		
Tarn	332 011	319 560		
France entière	49 778 549	46 519 997	+ 3 258 552	+ 7,0

**TEMPÉRATURES**N<sub>16</sub> IIIa<sub>3</sub>

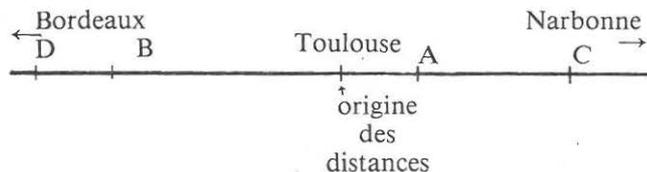
Porter les températures suivantes sur la graduation du thermomètre

- 1 ; + 3 ; - 4 ; + 5 ; - 3 ; + 8 ; - 12 ; + 13.

**NATIONALE 113**N<sub>17</sub> IIIa<sub>4</sub>

Je suis sur la Nationale 113 à 20 km de Toulouse.

Ce renseignement est-il suffisant pour repérer ma position ?



(1 cm correspond à 5 km)

Je précise de plus que je suis entre Toulouse et Narbonne et que j'ai l'intention d'aller à Narbonne.

Peut-on maintenant repérer ma position ?

Situer ma position P sur le dessin.

On décide qu'elle est repérée par le nombre + 20 ; où placeriez-vous le point M repéré par le nombre - 20 ? Placer les points repérés par + 15 ; - 10 ; + 30 ; - 25.

Quels sont les nombres associés aux points A, B, C, D ?

## AIRES ET PERIMETRES DU RECTANGLE

N<sub>18</sub> IVa<sub>5</sub>

I — a et b sont les dimensions exprimées en cm d'un rectangle, S la mesure de la surface et P la mesure du périmètre.

Tous les rectangles ont la même aire.

Complétez le tableau suivant :

a	10	2						
b	40			16				
S								
P								

Quelles constatations particulières pouvez-vous faire ?

II — Complétez le tableau suivant sachant que les rectangles ont le même périmètre.  
(unité pour les longueurs : cm).

a		18							
b			5						
P	40								
S									

## TABLE TRAPEZOÏDALE 1

N<sub>19</sub> VIIIc<sub>2</sub>

Veillez mesurer le dessus de la table ayant la forme d'un trapèze. Quelles constatations faites-vous ?

On veut représenter le dessus de cette table, en "modèle réduit", de manière que son plus grand côté mesure 12 cm.

Quelle sera la "réduction" du dessin par rapport à la réalité ? Ce nombre s'appelle aussi "l'échelle" du dessin.

Quelles seront, à cette échelle, les autres dimensions du dessin ?

Pouvez-vous, maintenant, dessiner le dessus de la table sur votre feuille ?

Quelle est la mesure de la hauteur du trapèze sur le dessin ?

Peut-on trouver par le calcul la hauteur réelle du trapèze formant le dessus de la table ? Si oui, quelle est la réponse ? Vérifiez-la.

## TABLE TRAPEZOÏDALE 2

N<sub>20</sub> VIIIc<sub>3</sub>

I Quelle est, en cm<sup>2</sup>, l'aire du trapèze que vous venez de dessiner ?

Quelle est l'aire réelle de la table ?

Quelle réduction obtient-on pour l'aire sur le dessin ?

Quelle remarque peut-on faire ?

II On peut, au moyen de deux traits (segments de droite) séparer la surface de cette table en 3 triangles de même aire.

Essayez d'obtenir ce résultat sur le dessin.

Y a-t-il plusieurs possibilités ?

Que représente l'aire de chaque triangle par rapport à l'aire du trapèze ?

## LE LOSANGE : CONSTRUCTION

N<sub>21</sub> VIc<sub>4</sub>

Tracer à l'aide du compas, du rapporteur ou de la règle et de l'équerre deux droites D et D' perpendiculaires qui se coupent au point O.

- De part et d'autre du point O porter :
- sur la droite D, les points A et C tels que  
 $OA = OC = 3 \text{ cm}$
  - sur la droite D', les points B et D tels que  
 $OB = OD = 4 \text{ cm}$

Joindre les quatre points obtenus ; la figure ainsi réalisée est un losange.

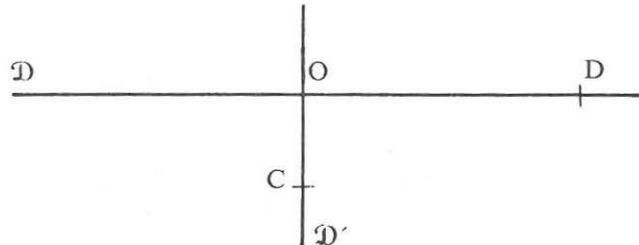
Vérifier que  $AB = BC = CD = DA$  ; quelle est la longueur de l'un de ses côtés ?

Peut-on énoncer des propriétés communes à tous les losanges ?

Découper ce losange de telle façon que l'on obtienne quatre triangles rectangles égaux.

En disposant ces triangles d'une autre manière on réalise une figure connue ; laquelle ?

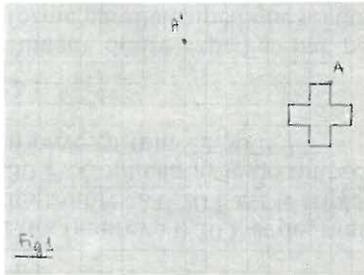
Quelle est la formule simple qui vous permettra, à l'avenir, de calculer rapidement la surface du losange ?



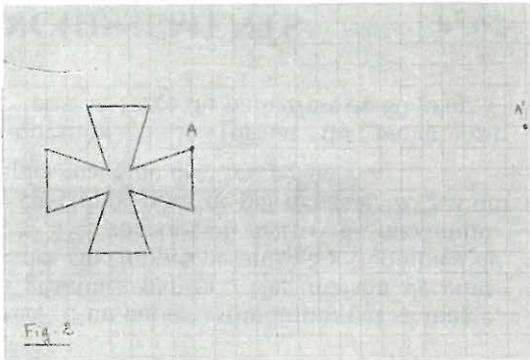
## AGRANDISSEMENT

N<sub>22</sub> VIIIc<sub>7</sub>

Reproduire le dessin n°1 à l'échelle 3



Reproduire  
le dessin  
n°2  
à l'échelle  
2



## BOÎTE

N<sub>23</sub> VIIIe<sub>1</sub>

— Prendre les mesures exprimées en mm de la boîte fermée.

— Représenter chaque face en vraie grandeur sur la feuille.

— Faire un patron en un seul morceau du papier nécessaire pour recouvrir toutes les faces de la boîte.

Calculer l'aire de ce papier

— Le nom mathématique de la boîte est **parallélépipède rectangle** ; le patron s'appelle le **développement**.

Peut-on en trouver divers modèles ?

— Calculer l'aire du papier nécessaire pour recouvrir complètement l'extérieur de la boîte, sans en gêner l'ouverture bilatérale.

## LE PAPIER (poids)

P<sub>1</sub> Ic<sub>3</sub>

### Situation n°1 :

Les lettres non affranchies ou insuffisamment affranchies sont frappées d'une surtaxe. Dans une boîte à "tarif normal" on a trouvé une lettre de moins de 20 g non affranchie, une lettre de 30 g affranchie à 1 F et une lettre de 110 g affranchie à 2 F.

Calculez la surtaxe pour chaque lettre sachant qu'elle est le double de la valeur manquante.

8 **Situation n°2 :**

La "force" d'un papier est indiquée par sa masse, exprimée en grammes par m<sup>2</sup>. Une maison de commerce utilise des enveloppes pesant 2,5 g ; combien de feuilles "21 × 27" pourra-t-on mettre, au maximum, dans chaque enveloppe pour ne pas dépasser 20 g si on utilise un papier-machine de "force" 56 ?

Même question si le format du papier est "21 × 29,7" et si la force du papier est de 80 g/m<sup>2</sup> ?

## AFFRANCHISSEMENTS

P<sub>2</sub> Ie<sub>1</sub>

### **Situation n°1 :**

J'achète des timbres à 0,20 F et des timbres à 0,30 F  
Le nombre des timbres à 0,20 F est le triple de celui des timbres à 0,30 F. Combien ai-je de timbres de chaque espèce, si j'ai payé en tout 22,50 F ?

### **Situation n°2 :**

Un parfumeur désire expédier par paquets-poste des étuis de forme parallélepipedique rectangle dont les dimensions, en cm, sont : 6 ; 4 et 2, pesant chacun 35 g.

Il compte faire les envois dans des emballages de carton contenant 1 douzaine, 2 douzaines et 6 douzaines d'étuis. Quel devra être le poids de chacun de ces emballages pour que les envois ne dépassent pas la limite postale la plus proche ?

Quelles dimensions intérieures devra-t-on donner à ces cartons pour qu'ils contiennent exactement le nombre d'étuis indiqué ?

Tenir compte des conditions imposées pour les dimensions par l'administration des P.T.T. (calendrier).

## POSTE

P<sub>3</sub> IIa<sub>1</sub>

### **Situation n°1 :**

Un patron envoie sa secrétaire expédier le courrier d'une journée :

- 25 lettres de moins de 20 g à destination de la France
- 12 lettres de 30 g à destination de la France
- 3 lettres de 200 g à destination de la France
- 2 lettres recommandées de moins de 20 g pour la France
- 5 lettres de moins de 20 g pour la Grande-Bretagne
- 2 lettres de moins de 20 g pour l'Espagne
- 2 lettres de 25 g par avion, pour la Martinique

Calculez la dépense totale d'affranchissement.

### **Situation n°2 :**

J'ai acheté des timbres à 1 F et des timbres à 0,80 F en même nombre.

J'ai payé 45 F pour le tout.

Combien ai-je de timbres de chaque catégorie ?

## BULLETIN DE SALAIRE (1) $S_1 \text{ II d}_8$

Une femme de ménage est payée 9 francs de l'heure, elle travaille 100 heures dans le mois.

1 — Son employeur retient 4 % de son salaire pour l'assurance maladie. (Ceci revient à dire que sur un salaire de 100 F, il lui retient 4 F)

Quelle somme lui retient-il à ce titre ?

2 — Son employeur lui retient aussi 3,25 % de son salaire pour l'assurance vieillesse.

Quelle somme lui retiendrait-il sur un salaire de 100 F ?

Quelle somme lui retient-il à ce titre sur son salaire ?

3 — Enfin, l'employeur lui retient 1,76 % de son salaire pour la retraite complémentaire.

Quelle somme lui retient-il à ce titre ?

4 — Quel est le salaire net de cette femme de ménage ?

5 — Calculer le salaire net de cette femme de ménage de deux manières différentes.

## SALAIRE-DEPENSES $S_7 \text{ III a}_2$

Un journalier tient ses comptes quotidiennement. Le tableau ci-dessous représente les opérations pour la première quinzaine du mois :

DATE	GAINS	DEPENSES	BILAN
L. 1	100	80	+ 20
M. 2	80	95	- 15
M. 3	120	75	
J. 4	85	64	
V. 5	97	102	
S. 6	84	72	
D. 7	0	70	
L. 8	90	85	
M. 9	125	104	
M.10	113	128	
J.11	111	111	
V.12	114	0	
S.13	90	69	
D.14	0	85	

Complétez le tableau, sachant que :

— si le gain est supérieur à la dépense le résultat au bilan est un nombre précédé du signe +

— si la dépense est supérieure au gain le résultat au bilan est un nombre précédé du signe -

— Quelle autre remarque peut-on faire ?

## LOCATION D'UN VEHICULE $V_1 Ic_8$

Afin de déménager, Monsieur Dubois loue une camionnette aux conditions suivantes :

- dépôt d'une caution de 300 F
- prix de location pour la journée : 98,40 F
- prix du km parcouru : 0,52 F
- assurance : 22,70 F
- le plein d'essence sera fait au départ et refait lors du retour au garage.

1. - Au départ du garage, le compteur kilométrique marque 12 104 km, au retour il marque 12 181 km.

Quelle est la distance parcourue ?

A combien seront facturés les kilomètres parcourus ?

2. - A l'arrivée, Monsieur Dubois doit, pour refaire le plein, ajouter 8,2 litres de super à 2,19 F le litre.

Quel est le prix payé par Monsieur Dubois pour faire le plein ?

3. - A combien revient la location du véhicule si on tient compte de tous les frais ? (la location a duré un jour).

4. - Quelle somme le garage devra-t-il rendre à Monsieur Dubois s'il soustrait le prix de la location de la caution versée ?

## AUTOMOBILE : CONSOMMATION $V_2 Ic_3$

Au départ et à l'arrivée d'un voyage, un automobiliste relève les indications portées par :

- la montre
- le compteur kilométrique
- la jauge à essence.

Il obtient le tableau suivant sachant qu'au cours du voyage 50 F d'essence ont été ajoutés (on considérera 25 litres)

	Montre	Compteur kilométrique	Jauge
Départ	7 h 50	12 649	13
Arrivée	10 h 30	12 841	22

1° - Calculez la distance parcourue, la durée du trajet, la vitesse moyenne.

2° - Calculez la consommation d'essence, la consommation moyenne aux 100 km.

3° - Déterminez le prix de l'essence consommée, à raison de 1,98 F le litre.

4° - Quel est, dans ces conditions, le prix de revient de la consommation d'essence pour 100 km ?

## AUTOMOBILE LIMITATION DE VITESSE

$V_3$  Id<sub>4</sub>

Un automobiliste va en vacances depuis plusieurs années au même endroit :

1) - Avant la limitation de vitesse, il mettait 3 h 10 pour faire le trajet. Il roulait à 84 km/h de moyenne. Calculer la distance qui sépare son domicile de son lieu de vacances.

2) - Depuis la limitation de vitesse, il part à 8 h 15 et arrive à 12 h 03. Calculer sa vitesse moyenne.

3) - Sa consommation moyenne était autrefois 11,40 litres aux 100 km ; depuis la limitation de vitesse, elle est 9,90 litres.

Sachant qu'il paie l'essence 2,26 F le litre, calculer l'économie réalisée sur un aller et retour.

4) - Quelle distance peut-il encore parcourir avec l'essence économisée ?

## AUTOMOBILE CONTROLE DE LA CIRCULATION

$V_4$  Id<sub>5</sub>

Deux véhicules de la gendarmerie chargés du contrôle de la circulation des voitures sont postés l'un à l'extrémité A, l'autre à l'extrémité B de la route qui traverse une agglomération.

La distance AB est 900 m. L'heure de passage de chaque voiture devant eux est enregistrée, soit :

	POSTE A	POSTE B
Voiture bleue	15h 5mn15s	15h 1mn15s
Voiture grise	15h 7mn35s	15h 9mn 5s
Voiture verte	15h14mn10s	15h12mn52s

1) - Quel est le temps mis par chacune des voitures pour traverser l'agglomération ? Dans quel sens ont-elle circulé ?

2) - Calculer la vitesse moyenne horaire à 1 km près, pour chacune d'elles.

3) - Si les gendarmes admettent que la vitesse réelle peut être inférieure de 5 % à celle calculée, dites quelle voiture sera pénalisée si le panneau de limitation de vitesse indique 40 km/h.

## AUTOMOBILE REPARATION

V<sub>5</sub> IId<sub>5</sub>

Vous avez conduit votre véhicule chez votre garagiste. Vous analysez la facture qu'il vous présente : (voir ci-dessous)

### Pièces détachées

4 bougies	25,00
1 jeu de vis platinées	13,20
1 condensateur	9,50
1 cartouche (filtre à huile)	17,00
1 cartouche (filtre à air)	21,50

### Main d'œuvre

Entretien fréquence 20 000 km (2,3h)			
Remplacer 1 pneu, l'équilibrer (0,6h)	99,00	19,80	118,80
Régler frein à main (0,1h)			

### Pneumatiques

1 pneu			150,00
--------	--	--	--------

### Lubrifiants

2 bidons d'huile (moteur) à 17,50	35,00	6,16	41,16
2 litres huile (boîte et pont) 7,30	14,60	2,57	17,17

TOTAUX

430,57

- Quel est le prix d'une bougie ?
- Quel est le montant des pièces détachées hors taxes ?
- Quel est le taux de T.V.A. sur les pièces détachées ?
- Quel est le tarif horaire hors taxes, T.V.A. comprise ?
- Quel est le montant hors taxe du pneu, sachant que la T.V.A. est 20 % ?
- Quel est le taux de T.V.A. sur les lubrifiants ?

## AUTOMOBILE

V<sub>6</sub> IId<sub>20</sub>

Sachant qu'un parcours de 250 km a entraîné pour un véhicule, une consommation de 28 litres de carburant, que 5 litres de carburant coûtent 11,55 F, que le propriétaire du véhicule reçoit un salaire horaire de 9,58 F, quel est le nombre d'heures de travail à effectuer pour payer le carburant nécessaire à un parcours de 350 km ?

## LECTURE DE GRAPHIQUE. AUTOROUTE v<sub>7</sub> v b<sub>2</sub>

L'autoroute A4 Paris-Reims-Metz, mise en service le 20 octobre 1976, a une longueur de 316 km.

1) Situez avec exactitude, par un point, les villes suivantes sur l'itinéraire Paris-Metz.

Prenez comme échelle 1 mm pour 2 km.

Noisy	Meaux	Chateau	Reims	Chalon	Verdun	Auboué	Metz
12 km	28 km	42 km	48 km	42 km	72 km	46 km	26 km

2) Le montant du péage est 56,50 F pour 304 km. (Les 12 km de Paris à Noisy-Le-Grand sont gratuits...)

- a) Quel est le taux de péage du kilomètre ?  
(calculez jusqu'au millième de franc)
- b) Tracez sur un graphique, la variation du prix facturé en fonction du kilométrage
  - abscisse : 1 cm ..... 20 km
  - ordonnée : 1 cm ..... 2,5 F
  - ou 1 mm ..... 0,25 F
- c) En utilisant le graphique, dites :
  - 1° quel est le prix du trajet Paris-Reims.

2° à quel poste de péage vous êtes, si vous devez payer 30 F.

3) En réalité la société concessionnaire pratique les tarifs suivants à partir de Paris.

Complétez ce tableau.

Destination	Catégorie : véhicules légers	Cat.2 × 1,5	Cat.3 × 2
Meaux	5	....	....
Chateau Th.	....	21	....
Reims	....	....	46
Chalon	....	45	....
Verdun	42,50	....	....
Auboué	....	....	113

## BIBLIOTHÈQUE A.P.M.E.P.

Le prix indiqué est avec port (Entre parenthèses, prix sans port) (*IL S'AGIT DES PRIX DE NOVEMBRE 79*).

Commander à une Régionale, ou à :  
BLONDEL - 154 avenue Marcel Cachin  
92320 - CHATILLON-SOUS-BAGNEUX

1. *Texte d'orientation A.P.M.E.P. 1978* - gratuit (2 F pour le port).
2. *Géométrie au premier cycle*  
Tome 1 (1977) - 208 pages - 31 F - (25 F) ;  
Tome 2 (1978) - 328 pages - 36 F - (30 F) .
3. *Activités mathématiques en 4ème - 3ème*  
Tome 1 (juin 1979) - 248 pages - 31 F - (25 F).  
*Cet ouvrage indique, par la pratique, comment aller vers un enseignement à base d'activités, et moins linéairement organisé qu'il n'en est coutume. Il doit, aussi, permettre de mieux éclairer et motiver les choix de manuels scolaires de quatrième (1979) ou de troisième (1980).*
4. *Grille A.P.M.E.P. d'analyse des manuels scolaires de mathématiques* : 10 F - (5 F) (ou gratuitement s'il doit y avoir retour des analyses effectuées).  
Demander à H. BAREIL, 7 rue des Pivoines, 31400 Toulouse.
5. *Pour une mathématique vivante en Seconde* : 19 F (15 F).  
Cette brochure présente 21 activités ou thèmes de réflexion et de travail.
6. *A la recherche du noyau des programmes du 1er cycle ("Savoir minimum en fin de 3ème")* ; 21 F (15 F).
7. Collection *MOTS*. Chacun des 2 premiers tomes : 14 F (10 F) - Tome 3 : 16 F (12 F) - Tome 4 (1978) : 16 F (12 F)

# INDEX THÉMATIQUE

## (A) ASTRONOMIE - GÉOGRAPHIE

			page
* A <sub>1</sub>	I d <sub>6</sub>	Le Tour de la Terre. Vitesses	10
* A <sub>2</sub>	II c <sub>2</sub>	Géographie. Cartes	11
A <sub>3</sub>	IV a <sub>2</sub>	Débits (1)	60
A <sub>4</sub>	IV a <sub>2</sub> bis	Débits (2)	60
* A <sub>5</sub>	IV a <sub>6</sub>	Ecluse	12
A <sub>6</sub>	IV a <sub>7</sub>	Grands nombres. Astronomie	61
* A <sub>7</sub>	VIII d <sub>11</sub>	Coordonnées géographiques	13
* A <sub>8</sub>	VIII d <sub>12</sub>	Fuseaux horaires	14

## (B) BÂTIMENTS - TERRAINS

B <sub>1</sub>	I e <sub>3</sub>	Clôture d'un champ	61
* B <sub>2</sub>	II a <sub>7</sub>	Partage d'un terrain	15
* B <sub>3</sub>	II b <sub>1, 2</sub>	Partage d'un champ	16
B <sub>4</sub>	II d <sub>15</sub>	Partage d'une propriété	62
* B <sub>5</sub>	IV a <sub>4</sub>	Terrains	17
B <sub>6</sub>	VIII a <sub>1</sub>	Maison. Construction (1)	62
B <sub>7</sub>	VIII a <sub>2</sub>	Maison. Construction (2)	62
B <sub>8</sub>	VIII a <sub>4</sub>	Parc pour berger, pour aviculteur	63
B <sub>9</sub>	VIII a <sub>5</sub>	Terrain de foot-ball	63
B <sub>10</sub>	VIII c <sub>5</sub>	Terrain de sport	64
B <sub>11</sub>	VIII c <sub>6</sub>	Achat de terrain	64
B <sub>12</sub>	VIII c <sub>8</sub>	Terrain à bâtir (1)	64
B <sub>13</sub>	VIII c <sub>9</sub>	Terrain à bâtir (2)	65
B <sub>14</sub>	VIII c <sub>10</sub>	Aménagement d'un jardin	65
* B <sub>15</sub>	VIII d <sub>8</sub>	Piste	18

## (C) CHEMIN DE FER

* C <sub>1</sub>	I d <sub>1</sub>	Transport par rail (1). Annexe 5	19
* C <sub>2</sub>	I d <sub>7</sub>	Fiche horaire (1)	20
C <sub>3</sub>	II d <sub>4</sub>	Transport par rail (2)	66
* C <sub>4</sub>	II d <sub>14</sub>	Fiche horaire (2). Annexe 5	21

## (E) E.D.F. - G.D.F.

* E <sub>1</sub>	I d <sub>2</sub>	E.D.F. - G.D.F. (1) Annexe 6	22
* E <sub>2</sub>	I c <sub>2</sub>	E.D.F. - G.D.F. (2) Annexe 6	23
* E <sub>3</sub>	II d <sub>10</sub>	E.D.F. - G.D.F. (3) Annexe 6	24
* E <sub>4</sub>	II d <sub>11</sub>	E.D.F. - G.D.F. (4) Annexe 6	25

**(F) FINANCES**

* F <sub>1</sub>	II d <sub>7</sub>	Change de monnaies	26
F <sub>2</sub>	II d <sub>12</sub>	Vente à crédit. Inflation	66
F <sub>3</sub>	II d <sub>13</sub>	Bonnes occasions	67
* F <sub>4</sub>	XI a <sub>1</sub>	Indices (1)	27
* F <sub>5</sub>	XI a <sub>2</sub>	Indices (2)	28
* F <sub>6</sub>	XI b <sub>1</sub>	Vin. Café	29
* F <sub>7</sub>	XI d <sub>1</sub>	Prêts	30
* F <sub>8</sub>	XI d <sub>2</sub>	Caisse d'Epargne	31
* F <sub>9</sub>	XI d <sub>3</sub>	Escompte (1)	32
* F <sub>10</sub>	XI d <sub>4</sub>	Escompte (2)	33
* F <sub>11</sub>	XI d <sub>5</sub>	Rentes	34
* F <sub>12</sub>	XI d <sub>6</sub>	Obligations	35
* F <sub>13</sub>	XI d <sub>7</sub>	Actions	36
* F <sub>14</sub>	XI c <sub>1</sub>	Impôts 1978	37

**(H) HABILLEMENT. TISSUS**

H <sub>1</sub>	I c <sub>7</sub>	Jupe	67
H <sub>2</sub>	II b <sub>2</sub>	Partage d'une étoffe	68

**(J) JOURNAUX**

J <sub>1</sub>	I a <sub>2</sub>	Presse (mise en page)	68
J <sub>2</sub>	I c <sub>1</sub>	La presse	69
* J <sub>3</sub>	II a <sub>2</sub>	Papier	38
* J <sub>4</sub>	II c <sub>1</sub>	Presse : quotidiens et revues	39
J <sub>5</sub>	II d <sub>1</sub>	Presse : annonces	69
* J <sub>6</sub>	II d <sub>2</sub>	Presse : invendus	40
* J <sub>7</sub>	II d <sub>3</sub>	Annonces et abonnements	41
J <sub>8</sub>	IV a <sub>1</sub>	Pages et feuilles	70

**(M) MAISON (ALIMENTATION. AMENAGEMENT)**

* M <sub>1</sub>	I a <sub>1</sub>	Alimentation et Annexe 7	42-102
M <sub>2</sub>	I c <sub>4</sub>	Chauffage	70
M <sub>3</sub>	I c <sub>5</sub>	Rangements	71
M <sub>4</sub>	I e <sub>2</sub>	Capacités	71
M <sub>5</sub>	II a <sub>8</sub>	Moquette	71
M <sub>6</sub>	II d <sub>6</sub>	Apéritifs : recettes	72
M <sub>7</sub>	IV a <sub>3</sub>	Meubles	72
M <sub>8</sub>	VIII a <sub>3</sub>	Papiers peints	73
M <sub>9</sub>	VIII a <sub>6</sub>	Chambre meublée	74
* M <sub>10</sub>	VIII d <sub>7</sub>	Table à rallonges	43
* M <sub>11</sub>	VIII e <sub>2</sub>	Piscine	44

## Ⓝ NOMBRES ET FIGURES

* N <sub>1</sub>	I g <sub>1</sub>	Nombres : mandats, astronomie	45
N <sub>2</sub>	I g <sub>2</sub>	Numération (1)	74
N <sub>3</sub>	I a <sub>3</sub>	Carrés magiques	74
N <sub>4</sub>	I b <sub>1</sub>	Faisons nos comptes	75
N <sub>5</sub>	I e <sub>3</sub>	Plantations	75
N <sub>6</sub>	I e <sub>4</sub>	Numération (2)	76
N <sub>7</sub>	I e <sub>5</sub>	Emballages. Signaux	76
* N <sub>8</sub>	II a <sub>3</sub>	Tangram (1)	46
* N <sub>9</sub>	II a <sub>4</sub>	Tangram (2)	47
N <sub>10</sub>	II a <sub>5</sub>	Pavage (1)	76
N <sub>11</sub>	II a <sub>6</sub>	Pavage (2)	77
* N <sub>12</sub>	II d <sub>17</sub>	Grandeurs directement proportionnelles (1)	48
* N <sub>13</sub>	II d <sub>17bis</sub>	Grandeurs directement proportionnelles (2)	49
* N <sub>14</sub>	II d <sub>21</sub>	Rectangle transformable	50
N <sub>15</sub>	III a <sub>1</sub>	Recensement	77
N <sub>16</sub>	III a <sub>3</sub>	Températures	78
N <sub>17</sub>	III a <sub>4</sub>	Nationale 113	78
N <sub>18</sub>	IV a <sub>5</sub>	Aires et Périmètres de rectangles	79
N <sub>19</sub>	VIII c <sub>2</sub>	Table trapézoïdale (1)	79
N <sub>20</sub>	VIII c <sub>3</sub>	Table trapézoïdale (2)	80
N <sub>21</sub>	VII c <sub>4</sub>	Construction d'un losange	80
N <sub>22</sub>	VIII c <sub>7</sub>	Agrandissement	81
N <sub>23</sub>	VIII e <sub>1</sub>	Boîte	81
N <sub>24</sub>	VIII e <sub>3</sub>	Cylindres et sphères	51

## Ⓟ P.T.T.

P <sub>1</sub>	I c <sub>3</sub>	Papier (poids)	81
P <sub>2</sub>	I e <sub>1</sub>	Affranchissements	82
P <sub>3</sub>	II a <sub>1</sub>	Poste	82

## Ⓢ SALAIRES

S <sub>1</sub>	II d <sub>8</sub>	Bulletin de salaire (1)	83
* S <sub>2</sub>	II d <sub>9</sub>	Bulletin de salaire (2)	52
* S <sub>3</sub>	II d <sub>16</sub>	Bulletin de paie	53
* S <sub>4</sub>	II d <sub>18</sub>	Partages en entreprise (1)	54
* S <sub>5</sub>	II d <sub>19</sub>	Partages en entreprise (2)	55
* S <sub>6</sub>	II d <sub>22</sub>	Prime d'entreprise	56
S <sub>7</sub>	III a <sub>2</sub>	Salaire et dépenses	83
* S <sub>8</sub>	VI a <sub>2</sub>	Salaires du personnel d'une entreprise	57

Ⓥ VEHICULES

V <sub>1</sub>	I c <sub>8</sub>	Location d'un véhicule	84
V <sub>2</sub>	I d <sub>3</sub>	Automobile : consommation	84
V <sub>3</sub>	I d <sub>4</sub>	Automobile : limitation de vitesse	85
V <sub>4</sub>	I d <sub>5</sub>	Automobile : contrôle de la circulation	85
V <sub>5</sub>	II d <sub>5</sub>	Réparation d'une automobile	86
V <sub>6</sub>	II d <sub>20</sub>	Automobile	86
V <sub>7</sub>	V b <sub>2</sub>	Lecture de graphique : autoroute	87
*V <sub>8</sub>	VIII d <sub>9</sub>	Bicyclette	58

“SAVOIR MINIMUM EN FIN DE TROISIEME”

[Brochure A.P.M.E.P. : “A la recherche du noyau des programmes du 1er cycle”]

2ème édition (1978)

- 220 pages,
- 39 rubriques (Exemples : Egalité ; Calculs approchés ; Ordre de grandeur ; Vecteur ; Auto-contrôle ; Techniques de démonstration.)
- Un index de 826 termes (Très complet. Exemples : addition ; algorithme ; algébrique (mesure) ; angström ; anneau ; arbre ; dièdre ; encadrement ; fraction ; générique (élément) ; intègre ; interpolation linéaire ; losange ; métalangue ; observer ; prouver ; rédiger ; surface ; taux ; translation ; virgule ; volume ; vrai ; zéro).

Ces termes sont référencés aux pages des rubriques.

Ils sont codés selon quatre catégories (brièvement résumées ici) :

- \*\*\* : mots indispensables ...,
- △ : notions indispensables,
- \* : mots commodes mais non exigibles,
- S : mots superflus pour le Premier cycle.

Les rubriques regroupent les termes mathématiques, notations, énoncés, “savoir-faire”, méthodes et attitudes... qui paraissent constituer le bagage minimum d'un élève sortant du premier cycle, après y avoir suivi une scolarité la plus proche possible des conditions normales.

La conception même de ces rubriques, qui cherchent à faire, en fin de troisième, des mises au point prudentes, motivées et convaincantes, leur permet de garder toute leur valeur dans le cadre des nouveaux programmes. Aussi l'A.P.M.E.P. n'envisage-t-elle pas une réédition modifiée.

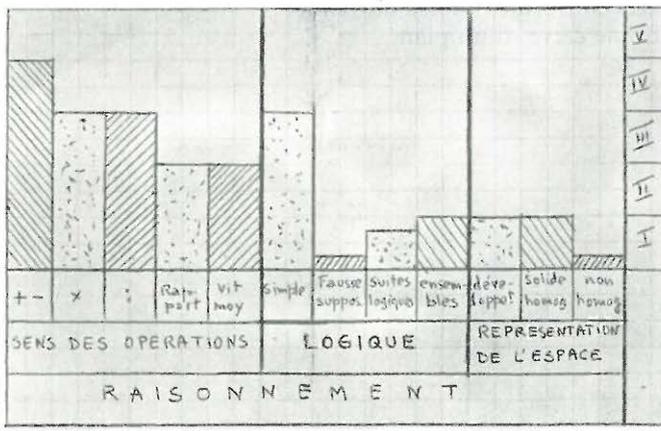
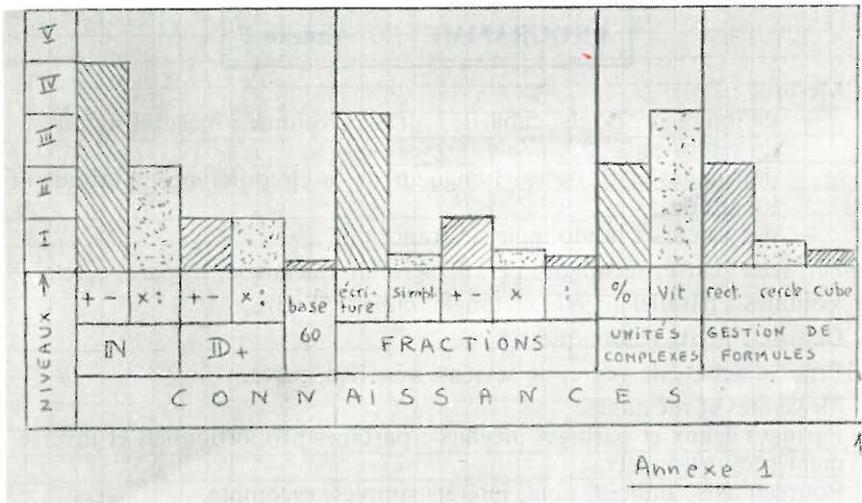
Cette brochure est à l'usage du professeur. Elle se veut adaptée à un “enseignement pour tous”.

Elle est le fruit d'un travail d'équipe.

Commande et prix : cf. page 88.

# PROFIL INITIAL DU GROUPE EN DEBUT DE PREFORMATION

## Annexe 1



<b>PROGRAMME</b>	<b>Annexe 2</b>
------------------	-----------------

Mesures :

- de longueur, poids, capacité, surface, volume ; mesures agraires.
- du temps ;
- des angles et des arcs. Longueur de la circonférence. Latitude et longitude ;
- des valeurs : la monnaie, le franc.

Surfaces : carré, rectangle, parallélogramme, triangle, trapèze, cercle.

Volumes : parallélépipède rectangle, cube, cylindre.

Densité : poids volumique.

Prix : d'achat, de vente, de revient, bénéfice, perte.

Moyennes et mélanges.

Partages égaux et partages inégaux ; partages proportionnels et inversement proportionnels.

Pourcentages, indices, taux, intérêts simples, escompte.

Notions sur les rentes, actions, obligations.

Mouvement uniforme, vitesse moyenne.

Echelle d'une carte, d'un plan.

Contenus Mathématiques	FICHES		
	Codes		Titres
Module n° 1			
Numération. Valeurs	N <sub>1</sub>	Ig <sub>1</sub>	Nombres, mandats, astronomie
Proportionnalité	E <sub>2</sub>	Ic <sub>2</sub>	E.D.F. - G.D.F. II
Unités de temps	C <sub>1</sub>	Id <sub>1</sub>	Transport par rail
	F <sub>1</sub>	IId <sub>7</sub>	Monnaie - Change
Pourcentages	S <sub>1</sub>	IId <sub>8</sub>	Feuille de paye
	S <sub>2</sub>	IId <sub>9</sub>	Bulletin de salaire
	E <sub>1</sub>	Id <sub>2</sub>	E.D.F. - G.D.F. I
	E <sub>3</sub>	IId <sub>10</sub>	E.D.F. - G.D.F. III
Graphiques	J <sub>5</sub>	IId <sub>1</sub>	Prese : annonces
	J <sub>6</sub>	IId <sub>2</sub>	Prese : invendus
	J <sub>7</sub>	IId <sub>3</sub>	Annonces. Abonnements
Module n° 2			
Fractions	J <sub>3</sub>	IId <sub>2</sub>	Papier
Partages égaux	B <sub>3</sub>	IId <sub>1</sub>	Partage d'un champ
Partages inégaux	H <sub>2</sub>	IId <sub>2</sub>	Partage d'une étoffe
Graphiques	J <sub>4</sub>	IId <sub>1</sub>	Presse : quotidiens et revues
Aires. Mesures agraires	B <sub>2</sub>	IId <sub>7</sub>	Partage d'un terrain
	S <sub>8</sub>	VId <sub>2</sub>	Salaire du personnel d'une entreprise
Mesures de longueurs et de surfaces	B <sub>5</sub>	IVId <sub>4</sub>	Rectangle - Trapéze
Figures planes	N <sub>8</sub>	IId <sub>3</sub>	Tangram (1)
Echelles et plans	N <sub>9</sub>	IId <sub>4</sub>	Tangram (2)
	A <sub>2</sub>	IId <sub>2</sub>	Géographie - Echelles
Module n° 3			
Longueur du cercle	M <sub>10</sub>	VIIIId <sub>7</sub>	Table à rallonges
Aire du disque	B <sub>15</sub>	VIIIId <sub>8</sub>	Piste
Poids. Volume. Capacité	A <sub>1</sub>	Id <sub>6</sub>	Tour de la Terre
Masse volumique. Débits	A <sub>5</sub>	IVId <sub>6</sub>	Ecluse
Vitesses. Dénivellation	V <sub>8</sub>	VIIIId <sub>9</sub>	Bicyclette
Nombres inversement proportionnels	M <sub>11</sub>	VIIIId <sub>2</sub>	Piscine
Temps - Vitesse	C <sub>2</sub>	Id <sub>7</sub>	Fiche horaire (1)
Mouvement uniforme	C <sub>4</sub>	IId <sub>14</sub>	Fiche horaire (2)
Volumes. Proportionnalité directe et inverse	N <sub>24</sub>	VIIIId <sub>3</sub>	Cylindres. Sphère

Contenus Mathématiques	FICHES		
	Codes		Titres
Module n° 4			
Angles. Arcs	A <sub>7</sub>	VIIIId <sub>11</sub>	Longitude - Latitude
	A <sub>8</sub>	VIIIId <sub>12</sub>	Fuseaux horaires
Proportionnalité directe et inverse	N <sub>12</sub>	IId <sub>17</sub>	Grandeurs proportionnelles
	N <sub>13</sub>	IId <sub>17bis</sub>	Partages proportionnels
	S <sub>4</sub>	IId <sub>18</sub>	Partages en entreprise (1)
Module n° 5			
Proportionnalité directe et inverse	S <sub>5</sub>	IId <sub>19</sub>	Partages en entreprise (2)
	N <sub>14</sub>	IId <sub>21</sub>	Rectangle transformable
	S <sub>6</sub>	IId <sub>22</sub>	Prime
Mélanges. Moyennes	F <sub>6</sub>	XIb <sub>1</sub>	Vin. Café
Indices. Taux	F <sub>4</sub>	XIa <sub>1</sub>	Indices (1)
	F <sub>5</sub>	XIa <sub>2</sub>	Indices (2)
Module n° 6			
Intérêts	F <sub>7</sub>	XId <sub>1</sub>	Prêts
	F <sub>8</sub>	XId <sub>2</sub>	Caisse d'Épargne
Escompte	F <sub>9</sub>	XId <sub>3</sub>	Escompte (1)
	F <sub>10</sub>	XId <sub>4</sub>	Escompte (2)
Notions sur les rentes	F <sub>11</sub>	XId <sub>5</sub>	Rentes
actions, obligations	F <sub>12</sub>	XId <sub>6</sub>	Obligations
	F <sub>13</sub>	XId <sub>7</sub>	Actions
	F <sub>14</sub>	XIe <sub>1</sub>	Impôts

**CHAPITRE I. N.D.**

- g. Généralités
- a. Addition
- b. Soustraction
- c. Multiplication
- d. Division
- e. P.P.M.C. - P.G.D.C.

**CHAPITRE II. Q.. PROPORTIONS**

- a. Fractions, approche
- b. Fractions : addition, soustraction
- c. Fractions : produit, quotient
- d. Pourcentages. Proportions

**CHAPITRE III. Z.D.Q**

- a. **Z**
- b. **D**
- c. **Q**

**CHAPITRE IV. GESTION DE FORMULES**

- a. Formules
- b. Equations simples

**CHAPITRE V. FONCTIONS. GRAPHIQUES**

- a. Relations
- b. Graphiques

**CHAPITRE VI. EQUATIONS. INEQUATIONS**

- a. Equations
- b. Systèmes d'équations
- c. Inéquations
- d. Systèmes d'inéquations

**CHAPITRE VII. GEOMETRIE (1)**

- a. Rectangle. Carré
- b. Triangle
- c. Quadrilatères. Polygones
- d. Cercle
- e. Volumes
- g. Généralités

**CHAPITRE VIII. NOTIONS COMMERCIALES ET BANCAIRES**

- a. Indices et taux
- b. Moyennes. Mélanges
- c. Prix d'achat. Prix de vente. Bénéfice
- d. Intérêts
- e. Taxes

## PARIS-AUSTERLITZ - LIMOGES - UZERCHE - BRIVE - CAHORS - MONTAUBAN - TOULOUSE

Annexe 5

N° Trains		4403	75	471	4405	4407	4409	4463	4461	4461	4411	77	4433	4413	1179	4415	473	4521	4417	4419	4421	4425	
Renvois			A.B.R	r	C	r	r	D	E.r	F.r	G.r	A.R		H	J.K	r	J	L		K			
Paris-Austerlitz	D	6.50	7.42	9.38	12.03	12.20	13.25	16.00	16.51	16.51	17.14	18.00	18.19	18.59	20.00	20.19	21.06	21.09	21.28	21.31	21.52	22.59	
km																							
Limoges	400	A	<u>11.15</u>	10.39	13.08	15.39	16.38	16.47	19.33	20.21		20.30	20.50	22.35	22.45		0.13	0.59		1.45	1.59	2.07	3.05
		D	11.55																				
Uzerche	459	A	12.52		13.51			17.30							23.27					2.40	2.52		
Brive	499	A	13.31	11.40	14.21	16.51		17.57	20.41		21.30	21.32	21.51		23.58		1.43			3.13	3.23	3.31	4.18
Cahors	600	A		12.42	15.37	18.02		19.10	21.54			22.33	22.53				3.02						5.42
Montauban	662	A		13.20	16.26	18.47		19.51	22.37			23.10	23.30				3.49						6.30
Toulouse	713	A		13.48	16:58	19.20		20.22	23.10			23.38	23.59			3.33	4.30	4.45	5.00				7.05

## TOULOUSE - MONTAUBAN - CAHORS - BRIVE - UZERCHE - LIMOGES - PARIS-AUSTERLITZ

N° Trains		4412	4404	74	4410	4408	4406	4402	10470	470	4426	4400	4460	76	4420	4424	4414	4418	4416	5420	472	
Renvois			r	A.B.R	M	N	r		O	r	P	r	O	A.R			Q	S		Q		
Toulouse	D		5.28	7.43	9.13	9.52	10.22			14.32				17.44		21.37	22.49				23.10	0.03
Montauban	D		5.59	8.09	9.45	10.26	10.53			15.01				18.11		22.10	23.19				23.50	0.35
Cahors	D		6.41	8.47	10.34	11.16	11.41			15.43				18.49		23.01	0.05				0.38	1.20
Brive	A		<u>7.48</u>																			
	D		7.53	9.48	11.54	12.45	13.07		16.42	16.57	17.03		18.15	19.51	21.54	0.29	1.25	1.33	1.45	2.08	2.36	
Uzerche	D		8.21		12.29		13.42						18.46		22.20			2.05	2.19			
Limoges	A														<u>22.57</u>							
	D	6.22	9.10	10.49	13.18	14.06	14.33	16.17	17.55	18.05	18.17	18.22	19.35	20.52	1.30	2.06	2.42	2.52	3.10	3.35	3.48	
Paris-Austerlitz	A	9.49	13.29	13.47	17.07	17.42	18.00	20.40	21.22	21.25	21.52	22.38	23.08	23.48	5.45	6.32	6.52	7.02	7.36	7.51	7.46	

Tout horaire souligné indique un changement de train

## RENOIS 4009

- A) TEE. "Le Capitole" 1<sup>e</sup> classe avec supplément.
  - B) Ne circule pas les dimanches et fêtes.
  - C) Circule les 16 et 17 avril 1976.
  - D) Circule le 16 avril 1976.
  - E) Ne circule pas les samedis.
  - F) Ne circule pas les vendredis et samedis ainsi que le 26 mai 1976, circule en outre le 28 mai 1976.
  - G) Circule les vendredis (sauf le 28 mai 1976) - Circule en outre le 26 mai 1976.
  - H) Circule entre Limoges et Brive les vendredis (sauf le 28 mai 1976). Circule en outre le 26 mai 1976.
  - J) En 1<sup>e</sup> classe seulement.
  - K) Circule les 16, 30 avril et 26 mai 1976.
  - L) Circule les 16 avril et 26 mai 1976.
  - M) Circule les 3 et 4 avril 1976.
  - N) Circule les 2,3,4 et 19 avril 1976.
  - O) Circule les dimanches (sauf le 18 avril 1976). Circule en outre le 19 avril 1976.
  - P) Circule les 4, 19 avril et 2 mai 1976.
  - Q) Au départ de Toulouse, circule les 2,3,4 et 19 avril 1976.
  - S) Circule le 3,4,5, 20 avril et 3 mai 1976.
- R) Wagon-restaurant (repas chaud, brasserie)  
r) Restauration simplifiée (type bar, Gril-express, Minibar, etc...)

*Couche* : Trains n° 1179 - 4415 - 472 - 473 - 4521 - 4417 - 4419 - 4420 - 4421 - 4425 - 4424 - 4414 - 4418 - 4416 - 5420

*Wagons-Lits* : Trains 473 - 4425 - 4424 - 472.

# ELECTRICITE DE FRANCE GAZ DE FRANCE FACTURE

SERVICES NATIONAUX E.D.F. R.C. PARIS 95 B 8191 - G.D.F. R.C. PARIS 54 B 10765

CENTRE DE DISTRIBUTION **TOULOUSE VILLE**

VOTRE REFERENCE

DATE FACTURE

DATE DE PRELEVEMENT

UNITE D'EXPLOITATION **BAZACLE S C**

**326 070 015 139**

**15 03 76**

**29 03 76**

**10 QUAI ST PIERRE**

ADRESSE DU POINT DE LIVRAISON

**31 TOULOUSE**

**TEL 21 3700**

CODE TARIF  
E : ELECTRICITE, G : GAZ

**TEL DEPANNAGE 23 11 11**



code tarif	puissance souscrite	relevé des compteurs		coefficient	1 <sup>er</sup> bloc de points ou heures pleines		autres franchises ou heures creuses		abonnement hors taxes	montant total hors taxes	TVA
		ancien	nouveau		prix en cent	kWh ou thermies	prix en cent	kWh ou thermies			
E014C		10428111960100	4823	160	1512	608	1250	18170	3198		
E		DEDUCTION DES MONTANTS ESTIMES ANTERIEURS								-7850	-1382
G712		10294119710925	0666	15512			4830	108140	19033		
G		DEDUCTION DES MONTANTS ESTIMES ANTERIEURS								-42338	-7451
INTERVALLE NORMAL ENTRE 2 RELEVES		mois de 4 02	ELECTRICITE HORS TAXES	TAXES COLLECTIVITES LOCALES	GAZ HORS TAXES	DIVERS HORS TAXES	TVA PAYEE SUR LES DEBITS	ARRIERE	MONTANT A PRELEVER		
			10320	900	65802	000	13398	000	904,26		

MOIS

**Annexe 7**

Pour 100 g  ALIMENTS	INDICATIONS COMPLEMENTAIRES	CALORIES	PRINCIPES ENERGETIQUES		
			Protides	Lipides	Glucides
Fruits à noyau .....	Abricots, brugnons, cerise, pêche, prune .....	65	g. 0,8	g. 0,2	g. 15
Poire, pomme .....	.....	61	0,3	0,4	14
Raisin .....	.....	81	1	1	17
Banane, figue fraîche .....	.....	99	1,4	0,4	20
<b>IX. MATIERES GRASSES</b>					
Beurre .....	.....	761	0,8	84	0,5
Graisses animales .....	Saindoux, graisse de bœuf graisse de cheval, graisse de mouton .....	778	1	86(33)	0
Huiles de table raffinées .....	.....	890	(0)	98-100	(0)
Margarines .....	.....	752	0,8	83	0,4
<b>X. PRODUITS SUCRÉS CACAO ET CHOCOLAT</b>					
Sucre .....	de canne, de betterave .....	400	0	0	99-100
Confitures .....	.....	283	0,5	0,1	70(35)
Miel .....	.....	304	0,5	0,2	75
Cacao .....	en poudre .....	402	21	28	38
Chocolat .....	.....	500	7	24	64
<b>III. OEUFS.</b>					
Oeuf de poule, entier .....	.....	162	13	12	0,6
Oeuf de poule, la pièce .....	.....	75	6,5	6	0,3
Jaune d'œuf .....	.....	354	16	32	0,5
Blanc d'œuf .....	.....	48	11	0,2	0,7
Poudre d'œuf .....	.....	567	45	42	2
<b>V. PRODUITS LAITIERS</b>					
<i>1. Lait de vache</i>					
Lait entier .....	.....	67	3,4	3,7	4,9
Lait écrémé .....	.....	36	3,6	0,2	5
Lait concentré .....	.....	157	7,2	7,8	10,4
Lait condensé sucré .....	.....	316	10	10	54
Lait en poudre, entier .....	.....	500	25	28	37
Lait en poudre, écrémé .....	.....	362	36	2	50
<i>2. Dérivés du lait</i>					
Crème .....	.....	255	3,5	25	4
Beurre .....	.....	761	0,8	84	0,5
Yaourt .....	.....	46	3,4	1,5	—
Fromage blanc .....	Lait caillé et égoutté .....	142	9	10	4
Suisse .....	.....	(155)	(10)	(11)	(4)
Fromages fermentés à pâte molle avec moisissures .....	Brie, Camembert, Coulom- miers .....	286	18	22	4
Fromages fermentés à pâte molle et à croûte lavée .....	Livarot, Munster, Pont- l'Evêque .....	339	26	23	7
Fromages fermentés à pâte ferme .....	Cantal, Gruyère, Hollande, Saint-Paulin .....	372	27	28	3
Roquefort .....	.....	320	23	24	3
Crème de gruyère .....	.....	282	18,5	22	2,5
Fromage de chèvre .....	.....	336	33	16	15

Pour 100 g ALIMENTS	INDICATIONS COMPLEMENTAIRES	CALORIES	PRINCIPES ENERGETIQUES		
			Protides	Lipides	Glucides
<b>V. CÉRÉALES ET DÉRIVÉS</b>					
<i>1. Grains</i>					
Avoine (flocons) .....	.....	367	14	5	66
Orge perlé .....	.....	355	8,5	1	78
Riz blanc .....	.....	340	7	0,5	77
<i>2. Farines</i>					
Farine de blé intégrale .....	Taux d'extr. : 98 p. 100 .....	320		1,4	73
Farine de blé intermédiaire ..	Taux d'extr. : 85 p. 100 .....	347	9,6	1,4	74
Farine de blé blanche .....	Taux d'extr. : 75 p. 100 .....	348		1,2	75
Farine de seigle ordinaire ...	Taux d'extr. : 80 p. 100 .....	358	10	2	75
<i>3. Pains</i>					
Pain de blé complet .....	Taux d'extr. : 98 p. 100 .....	220	7,7	1	49
Pain de blé blanc .....	Taux d'extr. : 75 p. 100 .....	250	7	0,8	55
Pain de seigle .....	.....	230	7	1	51
<i>4. Autres dérivés</i>					
Biscottes .....	.....	362	10	2,5	75
Biscuits secs .....	.....	410	11	9	72
Pain d'épice de blé .....	.....	354	9	3,3	72
Pain d'épice : couque .....	.....	325	4	0,8	75
Pâtes alimentaires .....	.....	354	12	1,5	73
Germe de blé .....	.....	371	27,3	8,7	46

ASSOCIATION DES  
PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES  
DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC

---

29, rue d'Ulm - 75005 Paris

Secrétariat : 37, rue Jacob - 75006 Paris

## Qu'est-ce que l'A.P.M.E.P. ?

L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public a été fondée en 1910. Elle regroupe près de 13.000 enseignants concernés par les mathématiques ("de la Maternelle à l'Université").

Les maîtres qui enseignent des mathématiques à tous les niveaux, "de la Maternelle à l'Université", mettent en commun leurs expériences pédagogiques, se réunissent pour en discuter ou pour perfectionner leur culture scientifique. Ils ont défini leurs objectifs dans la Charte de Caen,\* en particulier sur les finalités de l'enseignement, l'expérimentation pédagogique, la formation des maîtres. En s'appuyant sur les idées contenues dans cette Charte,\* ils conjuguent leurs efforts pour améliorer l'enseignement des mathématiques (contenu, méthodes, etc...)

L'A.P.M.E.P. s'intéresse donc à toutes les questions qui concernent l'enseignement des mathématiques depuis les premières initiations (à la Maternelle et à l'École Élémentaire) jusqu'aux études supérieures (recherche et formation des maîtres), sans oublier la formation permanente. En liaison avec les autres Associations de spécialistes et avec les organisations syndicales (en concurrence de qui elle ne se place jamais), elle s'attache à la sauvegarde des droits de la fonction enseignante et contribue à sa promotion.

L'A.P.M.E.P. entretient des relations amicales, échange des informations et des services avec des Associations de Professeurs de Mathématiques des autres pays de l'Europe et du Monde.

L'A.P.M.E.P. est organisée en Régionales, par académies, (certains avec des sections départementales) qui ont leur activités pédagogiques propres. Une collaboration souvent fructueuse s'est instaurée avec les I.R.E.M. sur des objectifs communs.

L'A.P.M.E.P. édite un Bulletin (5 numéros par an) qui réunit des articles de documentation mathématique, pédagogique et administrative, et qui rapporte la vie de l'association. Elle édite aussi des recueils de sujets d'examens ou concours : B.E.P.C., E.N., Baccalauréat, D.E.U.G.

De plus, elle publie une série de brochures et d'ouvrages de documentation (vendus au prix coûtant) concernant tous les niveaux d'enseignement, et qui ne sont ni des manuels, ni des traités.

L'efficacité du travail de l'A.P.M.E.P. tient au nombre et au dynamisme de ses membres. Si vous ne les avez pas encore rejoints, faites-le donc sans tarder.

---

\* et dans le Texte d'Orientation 1978.

**QUELQUES RESPONSABLES (1979-80)  
DE L'A.P.M.E.P. ET DE SES ACTIVITES**

**Président d'Honneur**

Gilbert WALUSINSKI, 26 Bérangère, 92210-Saint-Cloud

**Présidente**

Christiane ZEHREN, Les Sylphides A2. Place Fontaine du Temple, 06100-Nice

**Secrétaires généraux**

- Jeanne BOLON, 54 avenue de Verdun, D1, 78290-Croissy-sur-Seine
- Claude LASSAVE, 6, rue H. de Balzac, 31700-Blagnac.
- Jean-Louis OVAERT, Tour de Navarre, Allée Granados, Le Roy d'Espagne, 13008-Marseille

**Vie des Régionales**

Michel PILLET, 4 avenue de l'Europe, 51100-Reims

**Commission des publications**

- **Présidente** : Christiane ZEHREN (Cf. ci-dessus)
- **Bulletin** : Paul-Louis HENNEQUIN, 15, rue du Pavin, 63000-CLERMONT
- **Brochures** : Henri BAREIL, 7 rue des Pivoines, 31400-Toulouse
- **Fabrication** : Louis DUVERT, 21, Bd des Castors, 69005-Lyon

La présente brochure a été établie sous la direction de  
Huguette SULTRA  
212, avenue de Muret  
31300 TOULOUSE



**Imprimerie VAUDREY - LYON**

---

**ISBN 2-902680-09-0**