IREM DES PAYS DE LOIRE

Groupe LP

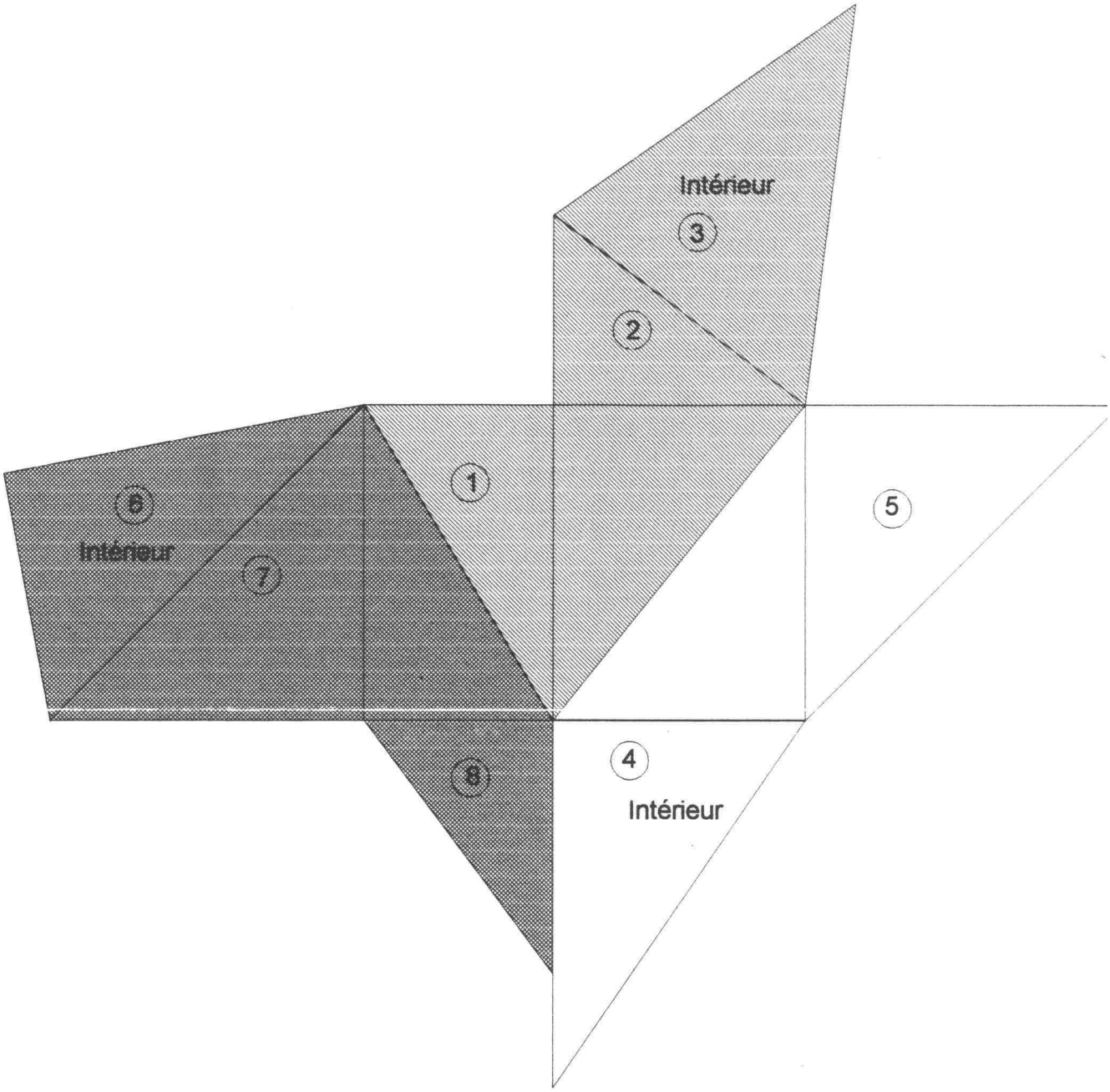
Septembre 94

Quelques Activités Modulaires en Lycée Professionnel

Tome 1

Sommaire

Découpages...	1
La fourmi cherche son chemin	4
Repérage...	10
Se représenter les nombres	12
Comme un fruit bien défendu	14
Activité sur les signes	16
Une famille de points	19



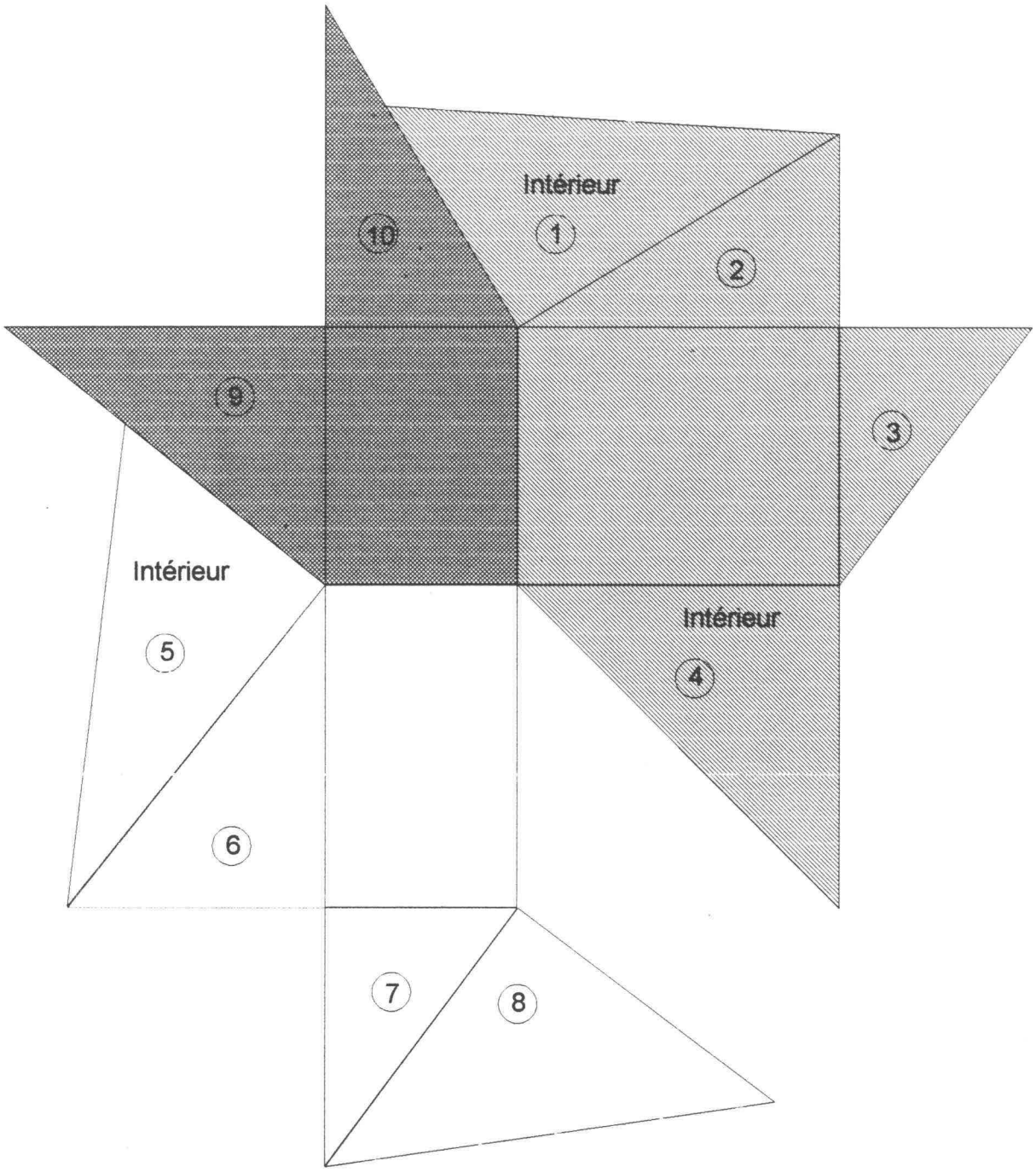
Découper la forme ci-dessus, par pliage des faces, vous allez reconstituer un prisme à base triangulaire :

- une première pyramide, par pliage des faces 1 à 3,
- une seconde pyramide, par pliage des faces 4 et 5,
- une troisième pyramide, par pliage des faces 6 à 8, celle-ci fermant le prisme.

Mesurer les côtés du prisme obtenu, calculer alors le volume du prisme et des pyramides.

PRISME = 3 PYRAMIDES

Activité proposée :



Découper la forme ci-dessus, par pliage des faces, vous allez reconstituer un prisme à base rectangulaire :

- une première pyramide, par pliage des faces 1 à 4,
- une seconde pyramide, par pliage des faces 5 à 8,
- une troisième pyramide, par pliage des faces 9 et 10, celle-ci fermant le prisme.

Mesurer les côtés du prisme obtenu, calculer alors le volume du prisme et des pyramides.

Commentaires :

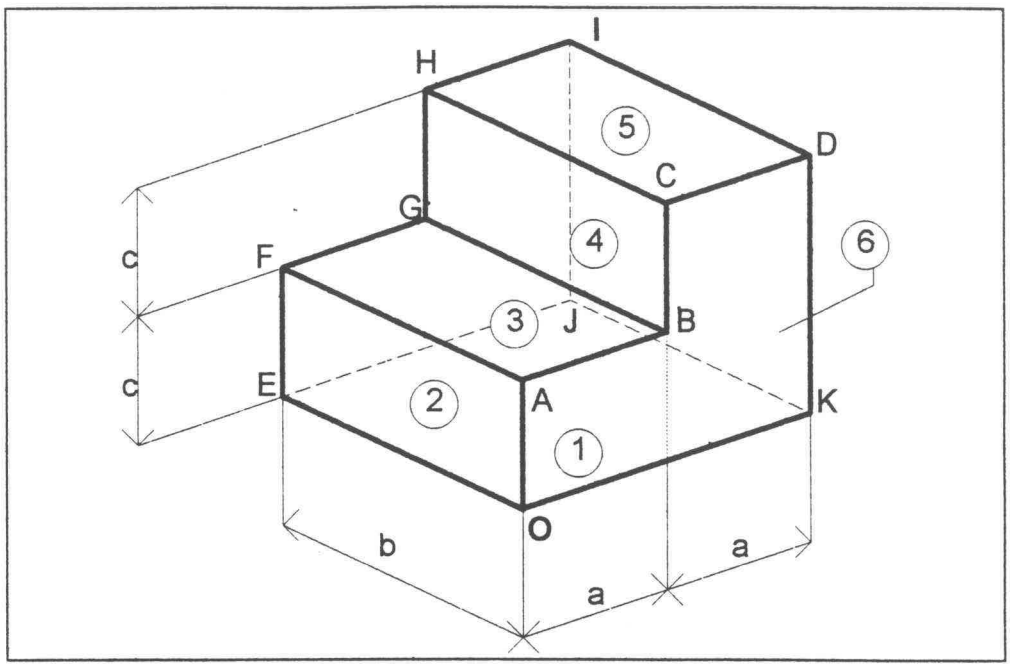
Objectifs :	Vérifier et démontrer que le prisme contient trois pyramides de même volume.
Prérequis :	Découpage et pliage suivant une séquence donnée. Calcul de volume de prisme et de pyramide.
Activités des élèves :	Manipulation de ciseaux ou de «cutter», pliages Mesures des dimensions, calculs.
Temps passé :	1 h en autonomie, tous documents autorisés.
Public visé :	Tout élève de 4ème à terminale.

Solution

Les mesures du prisme à base rectangulaire sont : 3 4 et 5 cm,
le volume du prisme est donc de : $3 \times 4 \times 5 = 60$ cm^3
celui de chaque pyramide en est le tiers soit : 20 cm^3.

Les mesures du prisme à base triangulaire sont : 3 4 et 5 cm,
le volume du prisme est donc de : $3 \times 4 /2 \times 5 = 30$ cm^3
celui de chaque pyramide en est le tiers soit : 10 cm^3.

1. LA FOURMI CHERCHE SON CHEMIN



Activité proposée : **Première étape**

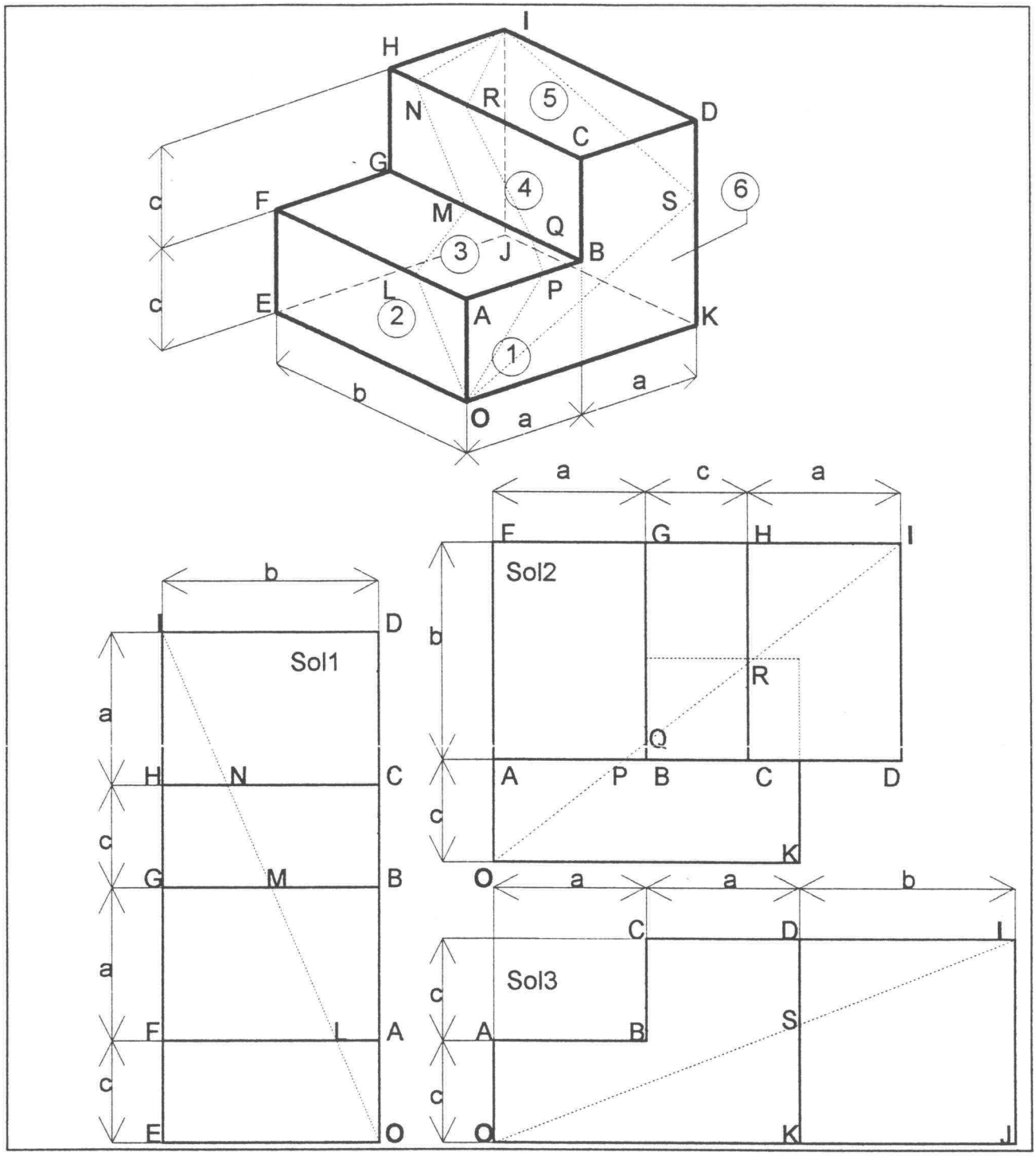
Un podium à deux niveaux repose sur le sol par la face OKJE. Une fourmi en O, désire se rendre en I. Elle recherche le chemin le plus court. Elle a le choix entre les faces 1, 2, 3, 4, 5, 6.

1. En faisant des développements des faces, dessiner chacun des choix possibles.
2. Evaluer en fonction des cotes a, b, c, la longueur du chemin.

Commentaires :

Objectifs :	Réflexion sur les possibilités de chemin, tracé des chemins sur les dévellopements des faces, évaluation des distances correspondantes.
Prérequis :	Dessin en perpective, développement d'un solide, théorème de Pythagore
Activité des élèves :	Recherche en autonomie
Temps passé :	1 h
Public visé :	Elèves de classes industrielles troisième technologique à terminale baccalauréat professionnel.

2. LA FOURMI CHERCHE SON CHEMIN



Activité proposée : **Deuxième étape :**

1. Pour chacune des solutions proposées : Sol1 (OLMNI), Sol2 (OPQRI), Sol3 (OSI), évaluer la longueur du chemin suivi en fonction des cotes a, b, c.

Solution

1. Longueur du chemin suivi :

Sol1 : $d=\sqrt{b^2+(2a+2c)^2}=\sqrt{b^2+4a^2+4c^2+8ac}$

Sol2 : $d=\sqrt{(b+c)^2+(2a+c)^2}=\sqrt{b^2+c^2+2bc+4a^2+c^2+4ac}=\sqrt{b^2+4a^2+2c^2+4ac+2bc}$

Sol3 : $d=\sqrt{(2c)^2+(2a+b)^2}=\sqrt{4c^2+4a^2+b^2+4ab}=\sqrt{b^2+4a^2+4c^2+4ab}$

2. Sol3 est inférieure à Sol1 si : $b^2+4a^2+4c^2+4ab<b^2+4a^2+4c^2+8ac\Rightarrow$
$4ab<8ac\Rightarrow b<2c;(a>0)$

<u>Application numérique</u> $a=b=c=12$:

Sol 1 : $d2 = 17a^2 = 17*12^2 = 2448$; $d = \sqrt{2448} \approx$ **49,48**

Sol 3 : $d2 = 13a^2 = 13*12^2 = 1872$; $d = \sqrt{1872} \approx$ **43,27**

3. Calcul des cotes :

$$\frac{AL}{OA}=\frac{DI}{OD}\Rightarrow AL=OA\frac{DI}{OD}=c\frac{b}{2(a+c)}$$

$$\frac{BM}{OB}=\frac{DI}{OD}\Rightarrow BM=OB\frac{DI}{OD}=(a+c)\frac{b}{2(a+c)}=\frac{b}{2}$$

$$\frac{CN}{OC}=\frac{DI}{OD}\Rightarrow CN=OC\frac{DI}{OD}=(a+2c)\frac{b}{2(a+c)}$$

$$\frac{AP}{OA}=\frac{FI}{OF}\Rightarrow AP=OA\frac{FI}{OF}=c\frac{2a+c}{b+c}$$

$$BQ=BG-GQ;\frac{GQ}{OF}=\frac{GI}{FI}\Rightarrow GQ=OF\frac{GI}{FI}=(b+c)\frac{a+c}{2a+c}\Rightarrow BQ=b-(b+c)\frac{a+c}{2a+c}$$

$$CR=CH-HR;\frac{HR}{OF}=\frac{HI}{FI}\Rightarrow HR=OF\frac{HI}{FI}=(b+c)\frac{a}{2a+c}\Rightarrow CR=b-(b+c)\frac{a}{2a+c}$$

$$\frac{KS}{OK}=\frac{JI}{OJ}\Rightarrow KS=OK\frac{JI}{OJ}=2a\frac{2c}{2a+b}$$

4. L'existence de Sol2 implique

$$AP<a\Rightarrow c\frac{2a+c}{b+c}<a\Rightarrow c(2a+c)<a(b+c);(b>0\,et\,c>0)$$

$$\Rightarrow 2ac+c^2<ab+ac\Rightarrow ac+c^2<ab\Rightarrow c+\frac{c^2}{a}<b\Rightarrow b>c+\frac{c^2}{a}$$

5. **Hypothèse $b = 1,5c$ et $b > c + \frac{c^2}{a}$ (existence de Sol2)**

donc $1,5c > c + \frac{c^2}{a} \Rightarrow 0,5c > \frac{c^2}{a} \Rightarrow 0,5 > \frac{c}{a} \Rightarrow 0,5a > c \Rightarrow a > 2c$

<u>Sol2 est inférieure à Sol3 si :</u>

$b^2 + 4a^2 + 2c^2 + 4ac + 2bc < b^2 + 4a^2 + 4c^2 + 4ab \Rightarrow 4ac + 2bc < 2c^2 + 4ab$ *or* $b = 1,5c \Rightarrow$
$4ac + 3c^2 < 2c^2 + 6ac \Rightarrow c^2 < 2ac \Rightarrow c < 2a$
(condition déjà réalisée par $a \geq 2c$, donc quand Sol2 existe, c'est la plus courte)

<u>Application numérique</u> : calcul de d2 (Sol2 n'existe que si $a \geq 2c$)

a	*b*	*c*	*a ≥2 c*	*c ≤ 2a*	*Sol2 : d2*	*d*	*Sol3 : d2*	*d*
12	18	12	Faux	Vrai	non	non	2340	48,37
18	18	12	Faux	Vrai	non	non	3492	59,09
24	18	12	Vrai	Vrai	4500	67,08	4932	70,23
30	18	12	Vrai	Vrai	6084	78,00	6660	81,61

6. **Hypothèse $b = 2c$ et $b > c + \frac{c^2}{a}$ (existence de Sol2)**

donc $2c > c + \frac{c^2}{a} \Rightarrow c > \frac{c^2}{a} \Rightarrow 1 > \frac{c}{a} \Rightarrow a > c$

<u>Sol2 est inférieure à Sol3 si :</u>

$b^2 + 4a^2 + 2c^2 + 4ac + 2bc < b^2 + 4a^2 + 4c^2 + 4ab \Rightarrow 4ac + 2bc < 2c^2 + 4ab$ *or* $b = 2c \Rightarrow$
$4ac + 4c^2 < 2c^2 + 8ac \Rightarrow 2c^2 < 4ac \Rightarrow c < 2a$
(condition déjà réalisée par $a > c$ ou $c < a$, donc quand Sol2 existe, c'est la plus courte)

<u>Application numérique</u> : calcul de *d2* (Sol2 n'existe que si $a \geq c$)

a	*b*	*c*	*a≥c*	*c≤2a*	*Sol2 : d2*	*d*	*Sol3 : d2*	*d*
6	24	12	Faux	Vrai	non	non	1872	**43,27**
10	24	12	Faux	Vrai	non	non	2512	**50,12**
12	24	12	Vrai	Vrai	2592	**50,91**	2880	53,67
14	24	12	Vrai	Vrai	2896	**53,81**	3280	57,27

Donc quand *b* est inférieur ou égal à 2*c*, c'est, si elle existe, la solution 2 qui est la plus courte.

7. **Hypothèse $b = 2,5c$ et $b > c + \frac{c^2}{a}$ (existence de Sol2)**

donc $2,5c > c + \frac{c^2}{a} \Rightarrow 1,5c > \frac{c^2}{a} \Rightarrow 1,5 > \frac{c}{a} \Rightarrow 1,5a > c \Rightarrow a > \frac{2}{3}c$

<u>Sol2 est inférieure à Sol1 si :</u>

$b^2 + 4a^2 + 2c^2 + 4ac + 2bc < b^2 + 4a^2 + 4c^2 + 8ac \Rightarrow 2bc < 2c^2 + 4ac$ *or* $b = 2,5c \Rightarrow$

$5c^2 < 2c^2 + 4ac \Rightarrow 3c^2 < 4ac \Rightarrow 3c < 4a \Rightarrow c < \frac{4}{3}a$ *ou* $a > \frac{3}{4}c$

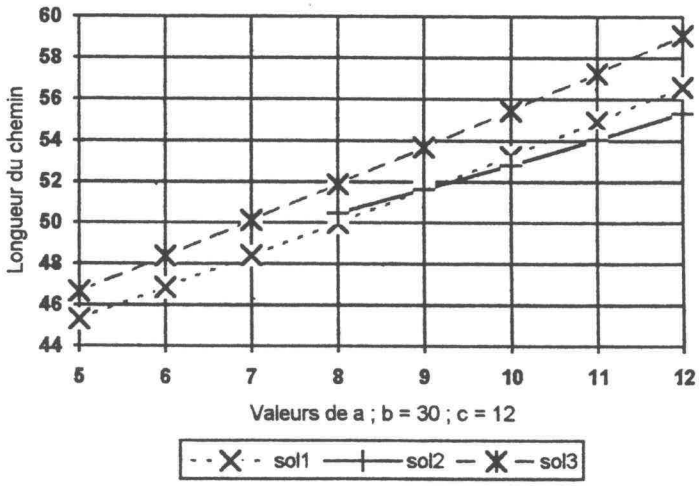
<u>Application numérique</u> : calcul de *d2* (Sol2 n'existe que si $a \geq \frac{2}{3}c$)

a	*b*	*c*	$a \geq \frac{2}{3}c$	$a \geq \frac{3}{4}c$	*Sol2 : d2*	*d*	*Sol1 : d2*	*d*
5	30	12	Faux	Faux	non	non	2056	**45,34**
6	30	12	Faux	Faux	non	non	2196	**46,86**
7	30	12	Faux	Faux	non	non	2344	**48,41**
8	30	12	Vrai	Faux	2548	50,48	2500	**50,00**
9	30	12	Vrai	Vrai	2664	**51,61**	2664	**51,61**
10	30	12	Vrai	Vrai	2788	**52,80**	2836	53,25
11	30	12	Vrai	Vrai	2920	**54,04**	3016	54,92
12	30	12	Vrai	Vrai	3060	**55,32**	3204	56,60

Donc pour *b* supérieur ou égal à 2*c* la solution 1 est la plus courte si *a* inférieur ou égal à 3*c*/4, la solution 2 est la plus courte si *a* est supérieur ou égal à 3*c*/4.

<u>Comparaison des trois solutions (rappel des résulats)</u>

a	b	c	Sol1	Sol2	Sol3	Min
12	12	12	49,48		43,27	3
12	18	12	51,26		48,37	3
18	18	12	62,64		59,09	3
24	18	12	74,22	67,08	70,23	2
30	18	12	85,91	78,00	81,61	2
6	24	12	43,27		43,27	3
10	24	12	50,12		50,12	3
12	24	12	53,67	50,91	53,67	2
14	24	12	57,27	53,81	57,27	2
5	30	12	45,34		46,65	1
6	30	12	46,86		48,37	1
7	30	12	48,41		50,12	1
8	30	12	50,00	50,48	51,88	1
9	30	12	51,61	51,61	53,67	2
10	30	12	53,25	52,80	55,46	2
11	30	12	54,92	54,04	57,27	2
12	30	12	56,60	55,32	59,09	2



Programme écrit sous GWBASIC permettant de visualiser le podium et le chemin suivi par la fourmi, sur écran VGA ou EGA, affichant la longueur du chemin en fonction des données : *a b c*.

```
10 CLS
20 LOCATE 10,20 : INPUT "Valeur de a : ",A
22 LOCATE 12,20 : INPUT "Valeur de b : ",B
24 LOCATE 14,20 : INPUT "Valeur de c : ",C
30 H = A +  B/2 + 2*C : L = A*1.732 + B*.866
32 IF L<=H*2 THEN K = 1 ELSE K = L/H
40 MAXY = H*K : MAXX = A*3.464*K : MINX = B*1.732*K
100 KEY OFF
110 SCREEN 9,0,0
120 CLS
130 GOSUB 1000
170 WINDOW (-MINX,0)-(MAXX,MAXY)
180 GOSUB 1050
190 COUL = 5
200 X = 0 : Y = 0 : Z = 0 : PSET (0,0)
210 X = 0 : Y = 0 : Z = C : GOSUB 1100
212 X = A : Y = 0 : Z = C : GOSUB 1100
214 X = A : Y = 0 : Z = 2*C : GOSUB 1100
216 X = 2*A : Y = 0 : Z = 2*C : GOSUB 1100
218 X = 2*A : Y = 0 : Z = 0 : GOSUB 1100
220 X = 0 : Y = 0 : Z = 0 : GOSUB 1100
222 X = 0 : Y = B : Z = 0 : GOSUB 1100
224 X = 0 : Y = B : Z = C : GOSUB 1100
226 X = A : Y = B : Z = C : GOSUB 1100
228 X = A : Y = B : Z = 2*C : GOSUB 1100
230 X = 2*A : Y = B : Z = 2*C : GOSUB 1100
232 X = 2*A : Y = 0 : Z = 2*C : GOSUB 1100
234 X = A : Y = 0 : Z = 2*C : GOSUB 1100
236 X = A : Y = B : Z = 2*C : GOSUB 1100
238 X = A : Y = B : Z = C : GOSUB 1100
240 X = A : Y = 0 : Z = C : GOSUB 1100
242 X = 0 : Y = 0 : Z = C : GOSUB 1100
244 X = 0 : Y = B : Z = C : GOSUB 1100
250 S1 = SQR((2*A+2*C)^2+B^2)
260 AA = (2*A+C)*C/(B+C) : S2 = 0
270 IF AA <= A THEN S2 = SQR((B+C)^2+(2*A+C)^2)
280 S3 = SQR((2*A+B)^2+(2*C)^2)
300 MIN = S3 : SOL = 3
310 IF S1 < MIN THEN MIN = S1 : SOL = 1
320 IF S2 > 0 AND S2 < MIN THEN MIN = S2 : SOL = 2
330 LOCATE 1,5 : PRINT "a = ";A : LOCATE 1,25 : PRINT "b = ";B
332 LOCATE 1,45 : PRINT "c = ";C : LOCATE 1,65 : PRINT "Sol ";SOL
334 LOCATE 23,1 : PRINT USING "Distance minimale : #####.##";MIN : LOCATE 2,1
340 X = 0 : Y = 0 : Z = 0 : PSET (0,0)
342 COUL = 9
350 ON SOL GOSUB 500,600,700
360 END
500 X = 0 : Y = B*C/(2*(C+A)) : Z = C : GOSUB 1100
502 X = A : Y = B*(C+A)/(2*(C+A)) : Z = C : GOSUB 1100
504 X = A : Y = B*(2*C+A)/(2*(C+A)) : Z = 2*C : GOSUB 1100
506 X = 2*A : Y = B : Z = 2*C : GOSUB 1100
510 RETURN
600 X = AA : Y = 0 : Z = C : GOSUB 1100
602 X = A : Y = (B+C)*A/(2*A+C)-C : Z = C : GOSUB 1100
604 X = A : Y = (B+C)*(C+A)/(2*A+C)-C : Z = 2*C : GOSUB 1100
606 X = 2*A : Y = B : Z = 2*C : GOSUB 1100
610 RETURN
700 X = 2*A : Y = 0 : Z = 4*A*C/(2*A+B) : GOSUB 1100
704 X = 2*A : Y = B : Z = 2*C : GOSUB 1100
710 RETURN
1000 VIEW (0,0)-(639,9),1,0 : '————————S/P fenêtre 1 : entête————————
1010 RETURN
1050 VIEW (1,12)-(638,309),0,2 : '————S/P fenêtre 2 : dessin————————
1060 VIEW (6,17)-(632,303),0,0
1070 RETURN
1100 XX = (X-Y)*.866 : YY = (X+Y)*.5 + Z : '—S/P trace ligne————————
1110 LINE -(XX,YY),COUL
1120 RETURN
```

REPERAGE (des axes) **M (x ; y)**

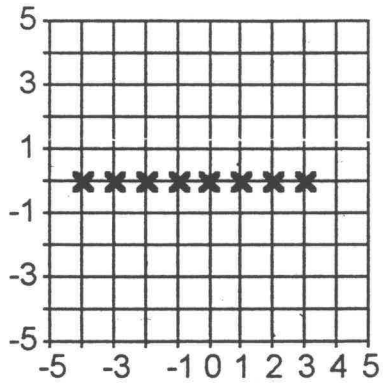
un point M est défini par un couple de nombres: ses coordonnées

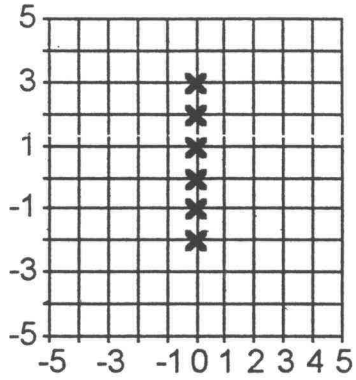
1ére coordonnée:
les x sont repérés sur l'a xe horizontal: sur lequel tous les points ont une ordonnée y = 0

x	y=f(x)
-4	0
-3	0
-2	0
-1	0
0	0
1	0
2	0
3	0

2ème coordonnée:
les y sont repérés sur l'axe vertical: sur lequel tous les points ont une abscisse x = 0

x	y=f(x)
0	-2
0	-1
0	0
0	1
0	2
0	3





TRAVAIL:
sur ces deux grilles,TRACER l'axe x'ox et l'axe y'oy (EN ROUGE)

l'axe x'Ox a pour équation:

l'axe y'Oy a pour équation:

Objectifs:	trouver des équations de droites particulières: celles des axes (on pourra éventuellement compléter par le tracé de x=-2 ou y = 4 ...)
Pré-Requis:	repérage dans le plan
Activité des élèves:	compréhension : faire le lien entre les 2 tableaux et les points tracés écrire les équations des axes "y=0" et surtout "x=o"
Temps passé:	maximum 1/2 heure

SE REPRESENTER LES NOMBRES

travail personnel à faire dans l'ordre (matériel: une feuille de papier millimétré ou à petits carreaux

PREMIERE PARTIE

-***"représenter"*** **les nombres** suivants: les uns par rapport aux autres:-5 3/4 0,67 -9 V2 Π

- le nombre V2 *est situé* ..... (par rapport au nombre 2)

-Les trier suivant leur signe: nombres positifs:..... nombres négatifs:.....

-compléter et barrer les mentions inutiles (*) :

signe POSITIF + signifie:

*) supérieur à
inférieur à
plus grand que
plus petit que-
(quel nombre ?) .....

Graphiquement, ***où sont placés*** les nombres positifs ? (répondez par une phrase)

signe NEGATIF - signifie :

(*) supérieur à
inférieur à
plus grand que
plus petit que
(quel nombre ?) .....

où sont placés les nombres négatifs ?

DEUXIEME PARTIE

-***"représenter"*** **les couples de nombres** suivants: (-5;-2) (-2;1) (1;-2) (1;5) (-5;4)

-Dans ces couples de nombres, ***l'ordre*** dans lequel on écrit chacun des nombres a-t-il de l'importance ? Pourquoi ?

-une autre écriture de ces couples est souvent utilisée : il s'agit du **tableau :**

compléter celui-ci:

-Dans les couples de ***nombres du tableau*** ci-dessus,
les nombres de **la 1ére ligne** : sont représentés en abscisse-ordonnée-
ce sont les x - ce sont les y - ce sont les f(x) (*)
les nombres de **la 2ème ligne**: sont représentés en abscisse-ordonnée-
ce sont les x - ce sont les y - ce sont les f(x) (*)

- **Ecrire quels sont** les couples représentés par des points dont l'**abscisse** est **positive** (càd supérieure-inférieure à 0 (*)) : .....
et **comment *sont-ils placés* ?** (Faites une **phrase)**

-**Ecrire quels sont** les couples représentés par des points dont **l'ordonnée** est **positive** (càd supérieure-inférieure à 0 (*)) : .....
et **comment *sont-ils placés?*** (phrase svp)

document: se représenter les nombres

Objectifs:	situer dans un repère les nombres par rapport à leur signe visualiser les parties du plan (x>0; y>0; x<0; y<0)
Pré-Requis:	repérage sur un axe et dans le plan
Activité des élèves:	autonomie classement des nombres, des couples tracés des points;réflexion sur leur "place" relative
Temps passé:	1ére séance : 1 heure ramasser les feuilles 2éme séance : 1/2h à 1h (découpage du plan)

"COMME UN FRUIT BIEN DEFENDU"

probléme d'Abraham Ben Ezra né à Tolède vers 1090

(d'après bulletin irem n°13 p44/45)

Et si on dit: un homme est entré dans un verger et il y a cueilli des fruits. Mais le verger avait trois portes, gardées chacune par un gardien. Cet homme partagea donc les fruits avec le premier et lui en donna deux de plus, puis il partagea avec le deuxième et lui en donna deux de plus, enfin il partagea avec le troisième, lui en donna deux de plus, et il sortit en ayant seulement un fruit.Combien de fruits a-t-il cueillis ?

Objectifs:	Concevoir une méthode de résolution Faire le lien par l'histoire entre math et réel. Présenter eventuellement une ancienne méthode
Prérequis:	Calculs avec les rationnels. Equation du premier degré à une inconnue
Activité des élèves:	Calcul littéral Reflexion sur le SENS du texte
Temps passé.	en 2 fois : 1 H + 1/2 H 1°) donner le texte à faire à la 1e séance. 2°) exploitation des résultats - méthode de fausse position

méthode de fausse position: voir bulletin irem n°13 page 44 et 45

<u>fait en module groupe des faibles le 15/02/94</u>:

* Toutes ont trouvé la réponse (36 fruits)
* Une élève a trouvé en 10 min ! (en repartant du 1 fruit de reste et en remontant au départ)
* Qq élèves faibles ont mis toutes l'heure pour remonter à 36; (l'une a totalisé les fruits des gardiens + celui de l'homme)
* Les autres ont utilisé la méthode "essais/erreurs" en descendant et en comparant les restes trop grands, trop petits;les + faibles, et après leur avoir suggéré ...
* Personne n'a utilisé la mise en équation avec x (ce sont des réfractaires)

Toutes ont été contentes et surprises parfois d'avoir trouvé.

METHODE DE FAUSSE POSITION

Le chapitre de la numération te propose de placer *100 dans le plateau.* Partage avec le 1er gardien en lui donnant 2 fruits supplémentaires: il t'en reste 48;
partage avec le second et donne lui en 2 de plus: il t'en reste 22;
enfin partage avec le 3eme et donne lui en 2 ; il t'en reste 9.

Mais compare avec le reste 1 ; tu t'es trompé de **8** , en excédent. On appelle cela la **première erreur.**

Ensuite, prends *ds le second plateau le nombre 200,* partage avec le 1er gardien en lui donnant 2 fruits de plus: il t'en reste 98;
partage avec le 2e en lui donnant 2 fruits de plus: il t'en reste 47;
enfin partage avec le 3ème, et donne lui en 2 de plus: il t'en reste 21 1/2.

Mais compare avec le reste 1 ; tu t'es trompé de **20 1/2;** ceci est la **deuxième erreur.**

Multiplie la par 100 qui est ds le 1er plateau: on obtient *2050*;
ensuite multiplie ce qui est ds le second plateau par la 1ère erreur: tu obtiens (200*8) *1600.*
Tu retranches alors le plus petit du plus grand, soit 1600 de 2050; il reste **450**;
enfin retranche une erreur de l'autre, càd 8 de 20 1/2 :il te reste **12 1/2.**
Divise alors 450 par ce nombre et tu obtiens **36 !**
C'est donc le nombre de fruits qu'il a cueillis.

METHODE ACTUELLE

Soit x le nombre cherché; je partage avec le 1er gardien et lui en donne 2 de plus:
il m'en reste *(x/2) - 2*
après ma rencontre avec le 2ème gardien : il m'en reste *[(x/2) - 2] / 2 - 2* soit *x/4 - 3*
après le 3ème gardien il m'en reste *[(x/4) - 3] / 2 - 2* soit *x/8 - 7/2* et ceci vaut *1*
soit à résoudre $x/8 - 7/2 = 1$

$$2x/16 - 56/16 = 16/16$$
$$2x - 56 = 16$$
$$2x = 16 + 56$$
$$2x = 72$$
$$x = 36$$

j'avais donc au départ 36 fruits ;
il reste à *vérifier cette valeur* en reprenant les différentes étapes du texte.

ACTIVITE SUR LES SIGNES 1

1ERE PHASE : (à faire à la maison)

Travaillez seul ou en groupe:

x représente n'importe quel nombre réel;

indiquez à l'aide des symboles + pour positif et - pour négatif le signe des expressions suivantes:

-5	*+7*	*-9*	*0,5*	*-1/7*
x	*x-1*	*x+1*	*2+x*	*-x+3*
2x + 4	*-7 + 5x*	*-6x +1*	*2/x*	

Relever les feuilles de résultats ; discuter les résultats où les élèves ont répondu + pour x+1 en se basant sur un seul exemple. (contre-exemple)

Aider à la prise de conscience des élèves :le signe d'une expression dépend de la valeur numérique de x ;
Rendre systématique la présentation des résultats sous forme de tableau (que l'on untilisera lors des tableaux de signes pour le second degré et même pour les tableaux de valeurs des fonctions)

ex:

x	- inf		1		+ inf
x-1		-	0	+	

faire traduire par une phrase ce que signifie ce tableau

faire autant de tableaux que d'exemples choisis;

2EME PHASE: (pour la séance suivante) travail personnel

Présenter les résultats pour les exemples 5 -9 x-1 -x+3 et -6x+1 dans un seul et même tableau ;

On pourra éventuellement les guider en donnant ce genre de trame:

5	
-9	
x-1	
-x+3	
-6x+1	

on pourra à la correction ajouter une ligne 5 (x-1) ou (-x+3)(-6x+1) pour amorcer le second degré.

document: activité sur les signes1

Objectifs:	faire le lien entre x>0 et x positif construire un tableau de signes but: aide aux inéquations
Pré-Requis:	premier degré
Activité des élèves:	autonomie travail à la maison, en classe seuls ou en groupe recherche
Temps passé:	en classe: 2 fois 1/2 heure

ACTIVITE SUR LES SIGNES 2

$-15x^2 + 90x + 105$

complétez::
cette expression comporte ..... termes : c'est un .....
le premier terme est "en x^2" : il est du ..... degré.

Trouvez le signe de cette expression.

éventuellement: donner une signification numérique et graphique de votre réponse

public: bac pro 1ere année (début d'année)

les résultats: ils ont tous fait le tableau de signes (se sont corrigé mutuellement les erreurs de signes)
puis ils ont échangé leurs résultats du tableau de valeurs pour la construction graphique;ils ont beaucoup d'idées préconçues du style "c'est une droite"
"elle doit augmenter toujours à partir d'un certain point"
"il est anormal de trouver y=225 à la fois pour x=2 et x=4"

document: activité sur les signes2

Objectifs:	faire le lien entre le second degré et les fonctions donner un sens graphique et numérique aux tableaux de signes
Pré-Requis:	premier et second degré repérage ds le plan construction d'un tableau de signes et d'une parabole; visualisation du signe du trinôme
Activité des élèves:	autonomie; travail à la maison;en classe
Temps passé:	1)lancement du travail 1/4 heure 2)analyse et correction 1heure

Activité proposée :

A - Dans un repère orthonormal, on s'intéresse à la famille F_1 des points dont les coordonnées (x,y) sont liées par la relation :

$$y = x^2 - 4$$

1) Proposer 3 couples de coordonnées correspondant à des points de la famille et 3 autres correspondant à des points n'appartenant pas cette famille.
2) Déterminer un nombre de points suffisant de la famille pour la représenter graphiquement.
3) Y a-t-il des points de F_1 sur l'axe des abscisses? sur l'axe des ordonnées? Si oui, quelles sont les coordonnées de ces points?
4) Y a-t-il des points de F_1 qui ont la même abscisse? la même ordonnée? Si oui, donner des exemples. Si non, dire pourquoi.

B - On s'intéresse maintenant à la famille F_2 des points du plan dont les coordonnées (x,y) vérifient la relation :

$$y = (x + 2)(3 - 2x)$$

1) Répondre aux questions 1, 2 et 3 du paragraphe A.
2) Développer l'expression de y donnée. De quel degré est-elle?
3) Quelles sont les solutions de l'équation : $- 2x^2 - x + 6 = 0$?

C - Y a-t-il des points communs aux deux familles F_1 et F_2? Si oui, quelles sont les coordonnées de ces points?

Commentaires:

Objectifs:	Révision de la notion de fonction. Maîtrise de sa représentation graphique. Présentation de la fonction trinôme et de l'équation du second degré.
Prérequis:	Valeur numérique d'une expression algébrique. Repérage dans le plan. Résolution d'une équation du premier degré à une inconnue. Développement d'un produit de facteurs.
Activité des élèves:	Activités graphiques et calcul littéral. L'environnement graphique permet de suggérer des méthodes de résolution et de contrôler les résultats obtenus.
Temps passé:	2x1 h

D'après Brochure Inter-IREM: Liaison collège-seconde (Sept 90).