

(Lime 1993)

PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 : (2 points)

Ecrire les nombres suivants sous forme d'une fraction (le détail doit apparaître sur la copie) :

$$A = \frac{7}{10} - \frac{2}{5} \times \frac{15}{7} ;$$

$$B = \left(1 + \frac{5}{3}\right) : \left(\frac{-7}{9}\right).$$

Exercice 2 : (2 points)

1) Ecrire $\sqrt{5} \times \sqrt{125}$ sous la forme d'un nombre entier.

2) Ecrire $(\sqrt{5} \times \sqrt{125}) \times 2$ sous la forme $a\sqrt{5}$ où a est un entier.

Exercice 3 : (2 points)

On donne $E = (2x - 1)(x + 8) + (x + 8)^2$.

1) Développer et réduire E .

2) Ecrire E sous la forme d'un produit de deux facteurs.

Exercice 4 : (3 points)

Chez un confiseur, une dame achète des chocolats au détail :

- chaque chocolat blanc est vendu 2 F et pèse 20 g ;
- chaque chocolat noir est vendu 3 F et pèse 35 g.

Cette dame paye 84 F pour 900 g.

Déterminer le nombre de chocolats de chaque sorte.

Exercice 5 : (3 points)

Lors des fêtes de fin d'année, un grand magasin fait une enquête sur la nature du cadeau le plus souvent offert aux enfants.

Pour cela, les enquêteurs interrogent les clients à la sortie du magasin.

Les nombres de réponses obtenues ont été regroupées dans le tableau suivant.

Enquêteur A	243	158	78
Enquêteur B	201	187	52
Enquêteur C	190	55	36

1) Combien de réponses l'enquêteur A a-t-il obtenues ?

2) On veut représenter l'ensemble des réponses obtenues par les trois enquêteurs à l'aide d'un diagramme ayant la forme d'un demi-disque de rayon 4 cm.

Pour préparer ce diagramme, reproduire et compléter le tableau suivant où les mesures des angles seront arrondies au degré :

	JOUETS	LIVRES	AUTRES	
Effectifs	634			1 200
Angles		60°		180°

Dessiner le diagramme.

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice 1 :

1) Dessiner un triangle ABC quelconque et placer un point M sur le segment [BC].

2) Placer le point D tel que $\vec{CD} = \vec{MA}$

3) Placer le point E tel que $\vec{AE} = \vec{AC} + \vec{AM}$.

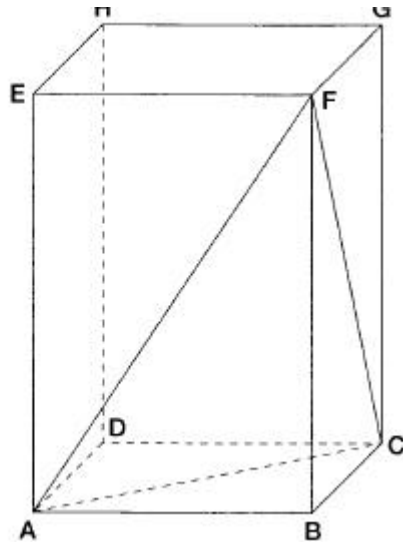
Exercice 2 :

ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle.

On donne : AB = 4 cm ; BC = 3 cm ; BF = 6 cm.

	JOUETS	LIVRES	AUTRES
--	--------	--------	--------

Figure 1



- 1) Calculer le volume de la pyramide FABC de base ABC et de hauteur [BF].
- 2) En utilisant le triangle BCF, calculer la valeur exacte puis la valeur approchée arrondie au dixième de CF.
- 3) Sur la figure 2 compléter le patron de cette pyramide en y dessinant en vraie grandeur la face FAC.

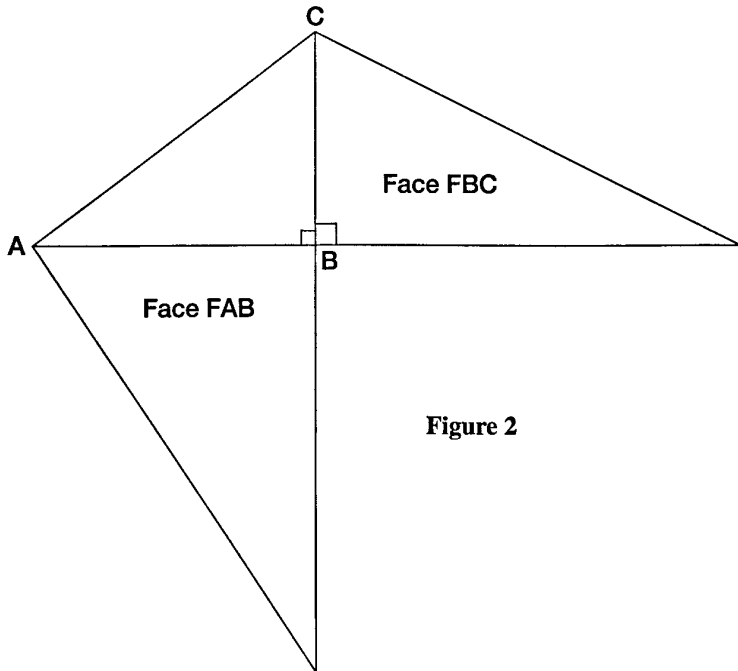


Figure 2

exercice 3 :

La figure de cet exercice est à compléter.

Dans le repère orthonormal (O, I, J) on donne les points :

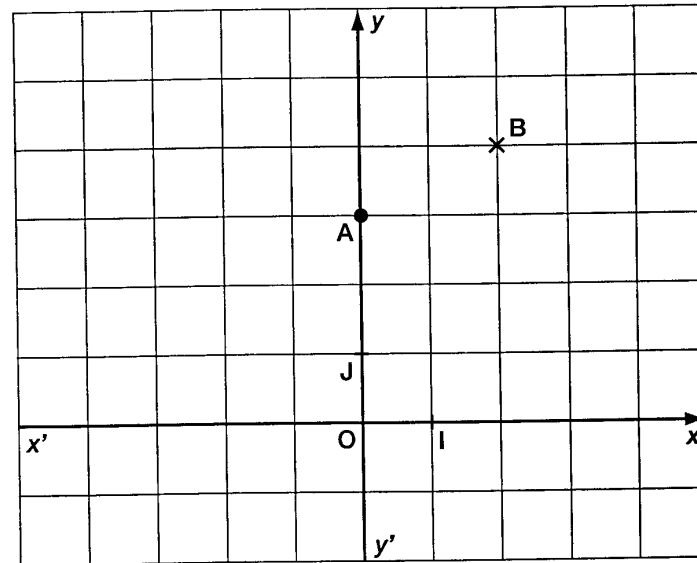
A(0 ; 3) et B(2 ; 4).

- 1) Calculer la valeur exacte de la distance AB.
- 2) Déterminer le coefficient directeur de la droite (AB).
- 3) Tracer la droite (D) passant par O de coefficient directeur $\frac{1}{2}$.

Déterminer l'équation de (D).

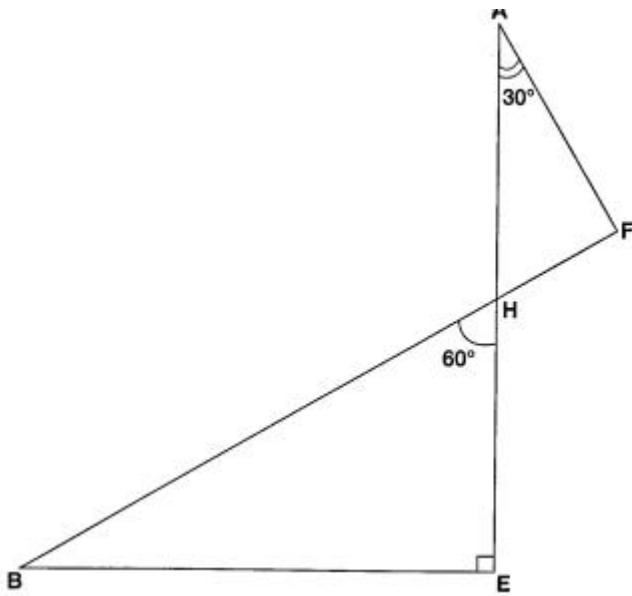
- 4) Tracer la droite (D₁) passant par A et perpendiculaire à (D).

Déterminer l'équation de (D₁).



PROBLEME (12 points)

La figure est à compléter au fur et à mesure du problème.



BEH est un triangle rectangle en E.

H est le milieu de [AE].

Les points B, H et F sont alignés.

On donne : $\widehat{BHE} = 60^\circ$; $\widehat{HAF} = 30^\circ$; $HB = 10$ cm.

1) a) Démontrer que la longueur HE est égale à 5 cm.

On pourra utiliser l'extrait de table suivant :

	Sin	Cos	Tan
60°	0,866	0,5	1,732

b) Déterminer la longueur HA. Justifier.

2) Démontrer que l'angle \widehat{AFH} mesure 90° .

3) Les droites (AF) et (BE) se coupent en un point C.

a) Que représentent les droites (AE) et (BF) pour le triangle ABC ?

b) En déduire que les droites (CH) et (AB) sont perpendiculaires.

4) Sur le segment [HA], placer le point I tel que $HI = 3$ cm.

Sur le segment [HB], placer le point J tel que $HJ = 6$ cm.

Démontrer que les droites (IJ) et (AB) sont parallèles.

5) Les droites (CH) et (IJ) se coupent en un point M.

En utilisant les conclusions des questions 3) et 4), prouver que JMC est un triangle rectangle en M.

6) Démontrer que les quatre points J, M, C et F appartiennent à un même cercle ; préciser la position de son centre.