൴ Brevet - Paris [1] juin 1993 ൴

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

Exercice 1 **2,5 points**

Calculer et donner les résultats sous forme de fractions irréductibles :

$$A = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \left(1 - \frac{3}{2}\right) \qquad B = \frac{7}{33} : \frac{49}{11}.$$

Exercice 2 **1,5 point**

Mettre sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b entiers.

$$C = \sqrt{3} - 5\sqrt{12} + \sqrt{300}$$

Exercice 3 **1,5 point**

Calculer et donner le résultat en utilisant la notation scientifique :

$$D = \frac{7 \times 10^{-3} \times 0,21 \times 10^{12}}{42 \times 10^{23}}.$$

Exercice 4 **3,5 points**

On donne l'expression :

$$E = (7 - 3x)^2 - 5x(7 - 3x)$$

1. Développer et réduire E.
2. Factoriser E.

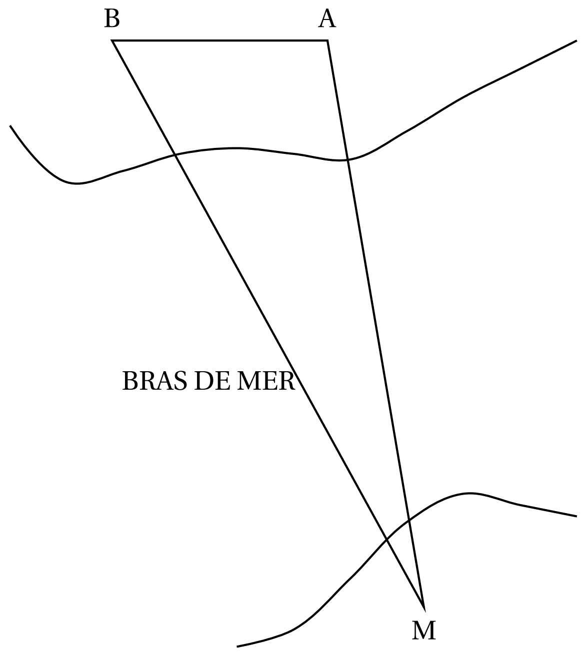
Exercice 5 **4 points**

Virginie et Paul décident d'acheter des cassettes et des bandes dessinées.
Ils possèdent chacun 400 F.
Virginie achète 2 cassettes et 4 bandes dessinées, il lui reste alors 14 F.
Paul dépense 365 F pour l'achat de 3 cassettes et de 2 bandes dessinées.
Calculer le prix de chaque article.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Exercice 1 **7 points**

1. Créteil, Versailles



Deux points A et M sont situés de part et d'autre d'un bras de mer.
Un géomètre souhaite connaître la distance séparant ces deux points.
Placé en A. il mesure l'angle $\widehat{BAM}$ et trouve 100°.
Placé en B, il mesure l'angle $\widehat{ABM}$ et trouve 60°.
La distance de A à B est 6,3 km.
Soit H le projeté orthogonal de A sur la droite (BM).

1. Calculer la valeur exacte de AH.
2. Calculer l'angle $\widehat{HAM}$.
3. Calculer la valeur exacte de AM, puis une valeur décimale approchée à 0,1 km près.

	cos	sin	tan
30°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
60°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sqrt{3}$

Exercice 2 **6 points**

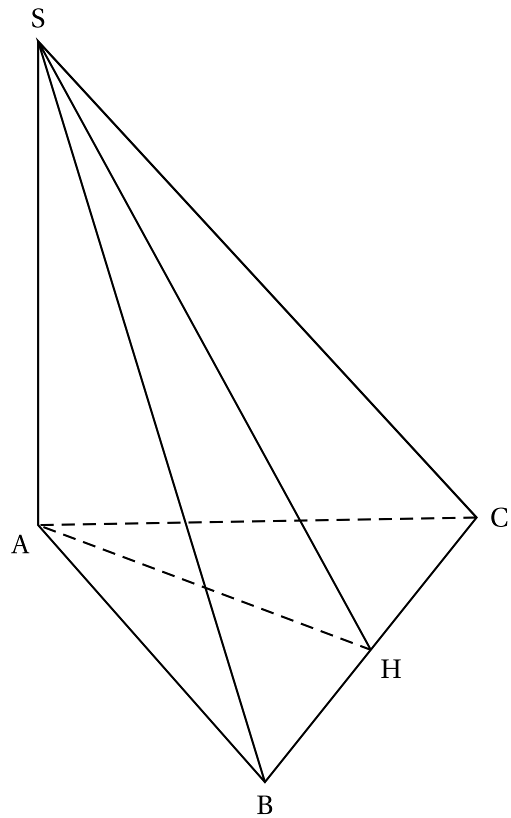
Le plan P est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) (unité graphique : 2 cm).

1. Pour cette question, on utilisera une feuille de papier millimétré.
   Placer les points A(−2 ; 5), B(−1 ; 1), C(3 ; 0).
2. Calculer les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme.
3. Montrer que ABCD est un losange.

PROBLÈME **13 points**

SABC est une pyramide de sommet S.

Sa hauteur est [SA].
Sa base est un triangle équilatéral.



Ses faces SAB et SAC sont des triangles rectangles en A.
L'unité de longueur étant le centimètre, on donne AB = 4 et AS = 6.

1. Dessiner, en vraie grandeur, un patron de cette pyramide.

On laissera apparents les traits de construction.

2. Le segment [AH] est une hauteur du triangle ABC. La tracer sur le patron. Calculer AH.

En déduire l'aire, S, du triangle ABC, puis le volume V de la pyramide SABC (on donnera les résultats sous forme exacte).

3. On complètera la figure au fur et à mesure de l'énoncé.

Soit 1 le centre de gravité du triangle ABC. On rappelle que I est le point de [AH] tel que $\dfrac{\text{HI}}{\text{HA}} = \dfrac{1}{3}$.

On admet que le triangle SAH est rectangle en A.

Par I, on trace la perpendiculaire au plan ABC qui coupe le segment [SH] en T.

On admet que les droites (ID et (AH) sont perpendiculaires.

La pyramide de sommet T, de base ABC, est une pyramide régulière dont on se propose de calculer le volume.

a. Représenter, en vraie grandeur, le triangle SAH, le segment [IT], puis calculer IT.

b. En déduire le volume V′ de la pyramide TABC (on donnera la valeur exacte).