

~ Brevet Créteil¹ septembre 1997 ~

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

Calculer, puis simplifier :

$$A = \frac{5}{7} - \frac{3}{7} \times \frac{2}{9}; \quad B = \frac{3}{2} : \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{4} \right).$$

Exercice 2

Montrer que $C = (1 + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{8} - 5)$ est un nombre entier.

Exercice 3

Écrire en écriture décimale :

$$D = (-12 \times 10^{98}) \times (-2,1 \times 10^{-94}).$$

Exercice 4

Soit $E = (3x + 5)^2 - (3x + 5)(x + 8)$.

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

Exercice 5

Résoudre l'équation :

$$(3x + 5)(2x + 13) = 0.$$

Exercice 6

Calibre c en grammes	$c \leq 55$	$55 < c \leq 60$	$60 < c \leq 65$	$65 < c \leq 70$	$70 < c \leq 75$	$75 < c \leq 80$	$80 < c$	Total
Nombre d'œufs	2	52	83			110	15	500
Fréquence en %	0,4	10,4			26,4	22	3	

1. Compléter le tableau.
2. Calculez le nombre d'œufs dont le calibre est inférieur ou égal à 65.
3. Quel est le pourcentage d'œufs dont le calibre est strictement supérieur?

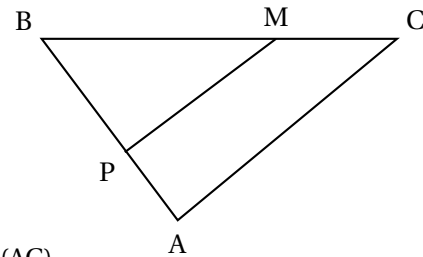
1. Paris, Versailles

PARTIE GÉOMÉTRIQUE**Exercice 1**

L'unité de longueur est le centimètre.

Les dimensions relatives à la figure ci-contre sont :

$AB = 9$; $BP = 6$; $BM = 10$; $BC = 15$; $AC = 12$.

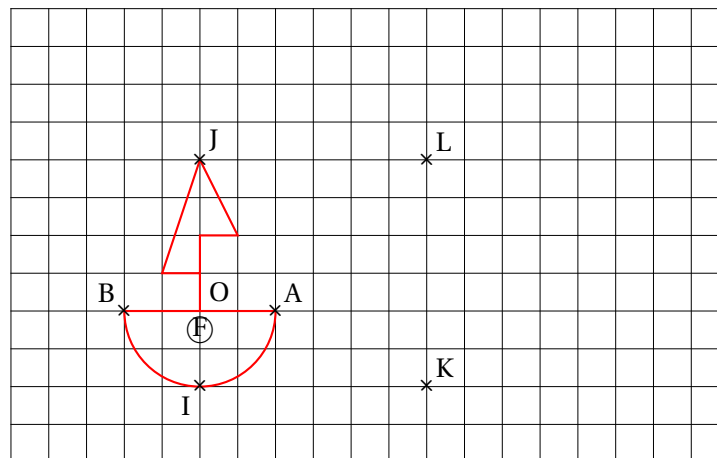


1. Montrer que la droite (PM) est parallèle à la droite (AC).
2. Calculer PM.
3. Montrer que ABC est un triangle rectangle.
4. Calculer $\tan \widehat{CBA}$.
En déduire la mesure de l'angle \widehat{CBA} (on donnera la valeur arrondie à 1° près).

Exercice 2

La figure F ci-dessous est constituée de segment et d'un demi-cercle.

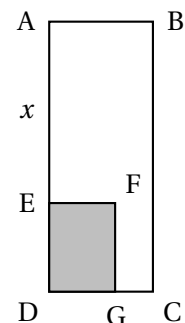
1. Construire l'image F_1 de F par la translation de vecteur \vec{JK} .
2. Construire l'image F_2 de F par la symétrie centrale de centre J.
3. Construire l'image F_3 de F par la rotation de centre J qui transforme I en L.

**PROBLÈME**

Sur une pelouse rectangulaire, ABCD, on souhaite monter un chapiteau, qui a la forme d'une pyramide.

Les dimensions de la pelouse, exprimées en mètres, sont

$AB = 30$ et $BC = 80$.



A. Le quadrilatère DEFG est un rectangle

On sait que $GC = 10$, et on pose $AE = x$.

1. Calculer DG.

Exprimer DE en fonction de x .

2. Montrer que l'aire \mathcal{A} du rectangle DEFG est égale à :

$$-20x + 1600.$$

3. Montrer que l'aire \mathcal{B} de la partie non hachurée est égale à :

$$20x + 800.$$

4. Pour quelle valeur de x ces deux aires sont-elles égales?

Calculer cette aire.

On va illustrer graphiquement ce calcul. On utilisera un quadrillage.

5. Le plan est muni d'un repère orthogonal d'origine O. On placera le point O en bas et à gauche de la feuille.

Sur l'axe des abscisses, où l'on représente les distances, 2 carreaux représentent 10 m.

Sur l'axe des ordonnées, où l'on représente les aires, 1 carreau représente 100 m^2 .

Représenter la droite Δ_1 d'équation $y = -20x + 1600$. Représenter la droite Δ_2 d'équation $y = 20x + 800$.

Ces deux droites se coupent en P. Que représentent les coordonnées du point P?

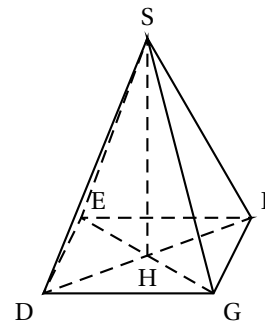
B.

On suppose, dans cette partie, que $x = 60$.

Le quadrilatère DEFG est alors un carré de côté 20 mètres.

C'est sur ce carré que l'on installe la chapiteau pyramide SDEFG :

H est le centre du carré DEFG, et la hauteur SH mesure 15 m. Des fils sont tendus entre S et les quatre coins du carré.



1. Calculer EG, puis HG (on donnera les valeurs exactes).

2. Calculer la longueur SG.

On donnera la valeur exacte, puis la valeur arrondie à 1 mètre près.

3. Calculer le volume de la pyramide.