

Devoir de mathématiques

n°4

**Exercice 1) (5 points)**

- 1) Comment savoir si un nombre est premier ? Expliquer la méthode que vous allez employer, répondez à la question pour les nombres 173 et 713.
  - 2) Décomposer les nombres 360 et 1188 en facteurs premiers, en déduire les diviseurs de 1188.
  - 3) Quel est le pgcd de 360 et 1188 ?
- Liste des nombres premiers inférieurs à 100 : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97.

**Exercice 2) (5 points)**

- 1) Montrer que, pour tous réels  $a$  et  $b$ ,  $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ . En déduire une factorisation de  $x^3 - 8$ .
- 2) Factoriser  $A = (2x + 1)^2 - (6x + 3) + 4x^2 - 1$ . Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $A = 0$ .
- 3) On rappelle que le volume d'un cylindre de rayon  $R$  et de hauteur  $h$  vaut  $V = \pi R^2 h$ . Calculer le volume en  $m^3$  d'un cylindre de rayon  $5 \times 10^{-3} m$ , de hauteur  $7 \times 10^{-4} m$ . (On donnera la valeur exacte ainsi que l'arrondi à deux chiffres significatifs.

**Exercice 3) (5 points)**

$ABCD$  est un parallélogramme. On appelle  $E$  le milieu de  $[AB]$  et  $F$  le point défini par  $\vec{EF} = \frac{1}{3} \vec{ED}$ .

- 1) Faire une figure avec  $AB = 5\text{cm}$ ,  $AD = 3\text{cm}$  et  $\widehat{BAD} = 45^\circ$ .
- 2) Montrer que  $\vec{ED} = \vec{AD} - \frac{1}{2} \vec{AB}$
- 3) En déduire que  $\vec{AF} = \frac{1}{3} \vec{AD} + \frac{1}{3} \vec{AB}$ .
- 4) Montrer que les points  $A, F, C$  sont alignés.

**Exercice 4) (5 points)**

Le plan est rapporté à un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  d'unité 1cm.

- 1) Représenter les points  $A(-3; 2), B(5; 0), C(1; -2)$ .
- 2) Déterminer les coordonnées du milieu  $I$  de  $[AB]$ , le représenter.
- 3) On appelle  $G$  le point vérifiant  $\vec{CG} = \frac{2}{3} \vec{CI}$ . Quelles sont les coordonnées de  $G$  ? Quelle est la position de  $G$  dans le triangle  $ABC$  ? Représenter  $G$ .
- 4) Quelles sont les coordonnées du point  $D$  tel que  $ABCD$  est un parallélogramme ? Placer  $D$ .
- 5)  $E$  est le point de coordonnées  $E(2500; -2501)$ . Les points  $A, C$  et  $E$  sont-ils alignés ?