

œ Brevet des collèges Bordeaux juin 2006 œ

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

Toutes les étapes de calculs devront figurer sur la copie.

1. Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{1}{9} - \frac{15}{9} \times \frac{1}{6}$$

2. Écrire B sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un entier.

$$B = \sqrt{48} - 3\sqrt{12} + 7\sqrt{3}$$

3. Donner les écritures décimale et scientifique de C :

$$C = \frac{3 \times 10^2 \times 1,2 \times (10^{-3})^4}{0,2 \times 10^{-7}}$$

Exercice 2

On considère l'expression : $E = (3x + 1)^2 - 4$.

1. Développer et réduire E .
2. Factoriser E .
3. Résoudre l'équation $(3x + 3)(3x - 1) = 0$.

Exercice 3

Le tableau ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les 27 élèves d'une classe de troisième.

Notes	6	8	10	13	14	17
Effectifs	3	5	6	7	5	1

1. Calculer la note moyenne de la classe à ce contrôle. Arrondir le résultat à l'unité.
2. Calculer le pourcentage d'élèves ayant eu une note supérieure ou égale à 10. Arrondir le résultat au dixième.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

On considère un repère orthonormé (O, I, J) . L'unité est le centimètre.

1. Dans ce repère, placer les points :

$$A(1 ; 2) \quad B(-2 ; 1) \quad C(-3 ; -2)$$

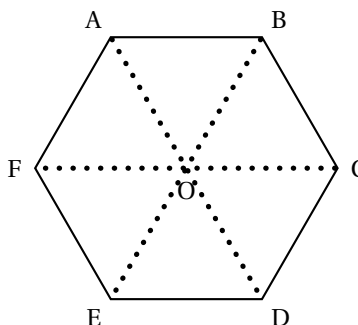
2. Calculer les distances AB et BC.
3. Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{BC} .
4. Construire le point D, image du point A par la translation qui transforme B en C.
5. Démontrer que le quadrilatère ABCD est un losange.

Exercice 2

Dans cet exercice, les réponses seront données sans justification.

ABCDEF est un hexagone régulier de centre O.

1. Quel est le symétrique du triangle OCD par rapport au point O ?
2. Quel est le symétrique du triangle EFO par rapport à la droite (EO) ?
3. Quelle est l'image du triangle OCD par la rotation de centre O, d'angle 60° dans le sens des aiguilles d'une montre ?

**Exercice 3**

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur.

On ne demande pas de la reproduire.

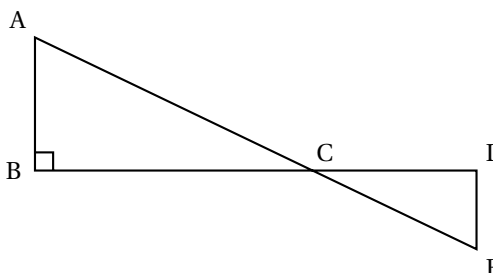
Les points A, C et E sont alignés, ainsi que les points B, C et D.

Le triangle ABC est rectangle en B.

Les longueurs suivantes sont exprimées en centimètres.

$BC = 12$; $CD = 9,6$; $DE = 4$; $CE = 10,4$.

1. Montrer que le triangle CDE est rectangle en D.
2. En déduire que les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
3. Calculer la longueur AB.

**PROBLÈME****12 points**

Dans un magasin, une cartouche d'encre pour imprimante coûte 15 €. Sur un site internet, cette même cartouche coûte 10 €, avec des frais de livraison fixes de 40 € quel que soit le nombre de cartouches achetées.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant :

Nombre de cartouches achetées	2	5	11	14
Prix à payer en magasin en euros		75		
Prix à payer par internet en euros		90		

2. Le nombre de cartouches achetées est noté x .
 - a. On note P_A le prix à payer pour l'achat de x cartouches en magasin. Exprimer P_A en fonction de x .
 - b. On note P_B le prix à payer, en comptant la livraison, pour l'achat de x cartouches par internet. Exprimer P_B en fonction de x .
3. Dans le repère orthogonal figurant en annexe, que l'on rendra avec la copie, tracer les droites d et d' définies par :
 - d représente la fonction $x \mapsto 15x$
 - d' représente la fonction $x \mapsto 10x + 40$
4. En utilisant le graphique précédent :
 - a. déterminer le prix le plus avantageux pour l'achat de 6 cartouches. Vous laisserez apparents les traits de constructions.
 - b. Sonia dispose de 80 euros pour acheter des cartouches. Est-il est plus avantageux pour elle d'acheter des cartouches en magasin ou sur internet ? Vous laisserez apparents les traits de constructions.
5. À partir de quel nombre de cartouches le prix sur Internet est-il inférieur ou égal à celui du magasin ? Expliquer votre réponse.