

Durée : 2 heures

∞ Brevet des collèges Amérique du Sud novembre 2003 ∞

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

EXERCICE 1

Soit  $A = (3x - 1)^2 - (3x - 1)(2x + 8)$ .

1. Développer et réduire A.
2. Factoriser A. [1 pt]
3. Résoudre l'équation :  $(3v - 1)(3v - 9) = 0$ .

EXERCICE 2 Écrivez B et C sous la forme,  $a\sqrt{b}$ , avec  $a$  et  $b$  nombres entiers ( $b$  étant le plus petit possible).

$$B = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{45} + \sqrt{500}.$$

$$C = (\sqrt{3} + 4)^2 - 19.$$

EXERCICE 3

Soit  $D = \frac{4x + 2}{5}$ .

1. Calculer  $D$  pour  $x = \frac{3}{4}$ . Le nombre  $\frac{3}{4}$  est-il solution de l'inéquation  $\frac{4x + 2}{5} < 3$  ?
2. Résoudre l'inéquation  $\frac{4x + 2}{5} < 3$  et représenter les solutions sur une droite graduée.

EXERCICE 4

Le basketteur Michel Jourdan a participé aux 29 matchs joués par son équipe cette saison et il a marqué des points lors de tous ces matchs.

Nombre de points marqués	15	19	20	21	24	25	28	29	32	34	37	42
Nombre de matchs où ce nombre de points a été marqué	2	3	1	4	3	2	6	1	3	1	2	1

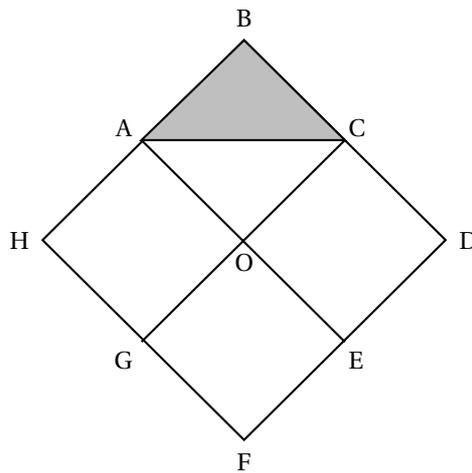
1. Calculer la moyenne de points par matchs réalisée par Michel Jourdan (un donnera un résultat arrondi au dixième de point).
2. Calculer la médiane de cette série statistique.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

EXERCICE 1

ABCO, CDEO, EFGO et GHAO sont des carrés représentés ci-après. BDFH est un carré de centre O.



1.
  - a. Quelle est l'image du triangle ABC par la symétrie orthogonale d'axe (CC) ?
  - b. Quelle est l'image du triangle ABC par la rotation de centre O, d'angle  $90^\circ$  qui amène E en C ?
2. En utilisant des transformations dont on précisera les éléments caractéristiques (centre de symétrie, axe de symétrie, vecteur,...), recopier et compléter les phrases suivantes sans justifier la réponse.
  - a. Le triangle OCD est l'image du triangle ABC par ...
  - b. Le triangle GFE est l'image du triangle ABC par ...

**EXERCICE 2**

Suit ABC un triangle rectangle en A tel que :  $AB = 6 \text{ cm}$  et  $\widehat{ABC} = 35^\circ$ .

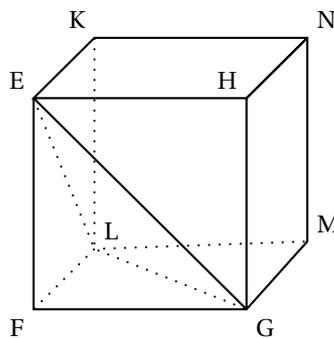
1. Faire la figure en vraie grandeur.
2. Calculer AC (on donnera la valeur arrondie au mm).
3. Tracer la hauteur issue de A : elle coupe [BC] en H. Calculer AH et en donner une valeur arrondie au mm.

**EXERCICE 3**

La figure, qui pas en vraie grandeur, est donnée à titre indicatif.

EFGHNMLK est un cube dont une arête mesure 9 cm.

1. Nommer toutes les faces de la pyramide EFGL.
2. Quelle est la nature de la face EFL ? (On justifiera la réponse.)
3. Calculer le volume de la pyramide EFGL.

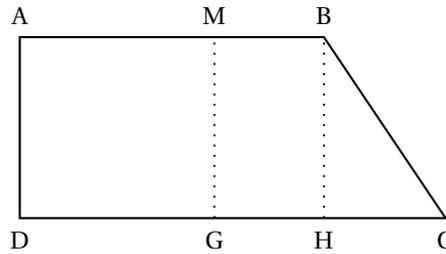


**PROBLÈME**  
**Partie A**

**12 points**

La figure ci-dessous (qui n'est pas à l'échelle) est une vue du jardin de Monsieur Durand.  
Il souhaite partager ce jardin en deux parties : une partie pelouse et une partie potager.

ABCD est un trapèze rectangle tel que :  
AB = 50 m  
AD = 30 m  
DC = 70 m



M est un point du segment [AB].

On pose  $AM = x$ . ( $x$  est une distance exprimée en mètre avec  $0 \leq x \leq 50$ .)

1. Calculer l'aire du jardin de Monsieur Durand.
2.
  - a. Exprimer, en fonction de  $x$ , l'aire de AMGD (potager).
  - b. En déduire que l'aire de BCGM (pelouse), en fonction de  $x$  est  $1800 - 30x$ .
3.
  - a. Pour quelle valeur de  $x$  la pelouse et le potager ont-ils la même aire?
  - b. Quelle est alors la forme du potager?

### Partie B

On se propose de représenter graphiquement la situation de la partie A à l'aide de deux fonctions  $f$  et  $g$ .

$f$  est définie par :  $f(x) = 30x$  pour l'aire de AMCD ;

$g$  est définie par :  $g(x) = 1800 - 30x$  pour l'aire de BCGM.

1. Recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

$x$	0	10	20	40	50
$f(x)$					
$g(x)$					

2. Sur une feuille de papier millimétré, construire un repère orthogonal :
  - l'origine est placée en bas à gauche ;
  - en abscisse : prendre 1 cm pour 5 m ;
  - en ordonnée : prendre 1 cm pour  $100 \text{ m}^2$ .
 Représenter les fonctions  $f$  et  $g$  dans ce repère.
3. Par lecture graphique, mettre en évidence la valeur de  $x$  telle que  $f(x) = g(x)$  et l'aire correspondante. (On indiquera ces valeurs en couleur ci on les repérera à l'aide de pointillés.)

### Partie C

1. La pelouse, d'une aire de  $900 \text{ m}^2$ , estensemencée avec un gazon au prix initial de  $0,16$  euro le  $\text{m}^2$ .  
Le vendeur accorde à Monsieur Durand une remise de 5 %.  
Calculer le coût global pour la pelouse après le rabais.
2. Sachant que pour 40 euros, Monsieur Durand aurait 50 plants de salade et 40 pieds de tomate alors que pour 50 euros, Il aurait 25 plants de salade et 60 pieds de tomate, calculer le prix d'un plant de salade et le prix d'un pied de tomate.