

**∞ Diplôme national du brevet juin 2008 ∞**  
**Antilles–Guyane**

L'usage de la calculatrice est autorisé

**ACTIVITÉS NUMÉRIQUES**

**12 points**

**Exercice 1**

**2 points**

En précisant les différentes étapes de calcul :

1. Calculer le nombre A ci-dessous et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{\frac{2}{3} + \frac{1}{2}}{\frac{17}{9} - \frac{1}{3}}$$

2. Donner l'écriture scientifique de B :

$$B = \frac{81 \times 10^3 \times 6 \times 10^{-10}}{18 \times 10^{-2}}$$

**Exercice 2**

**6 points**

Voir ANNEXE 1

**Exercice 3**

**4 points**

On considère deux fonctions affines :

$$f(x) = \frac{4}{3}x - 3 \quad \text{et} \quad g(x) = -x + 6$$

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J), unité : 1 cm.

1. Construire les représentations graphiques des fonctions  $f$  et  $g$ .
2. Soit K le point d'intersection de ces deux droites.  
Déterminer par le calcul les coordonnées du point K.

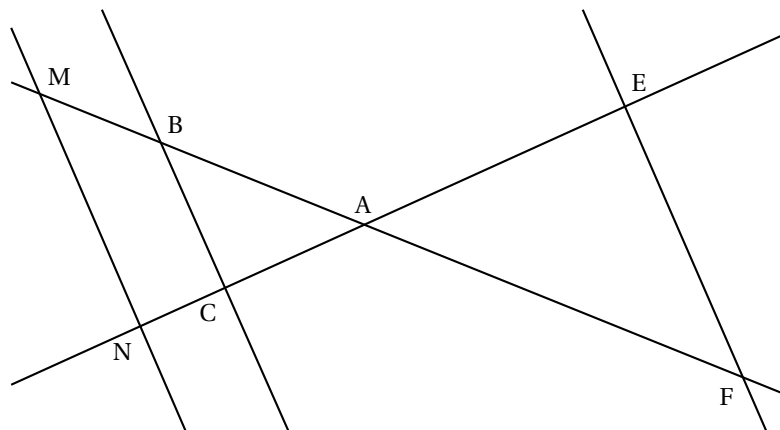
**ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES**

**12 points**

**Exercice 1**

**6 points**

La figure ci-dessous n'est pas réalisée en vraie grandeur. Elle n'est pas à reproduire.



Les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

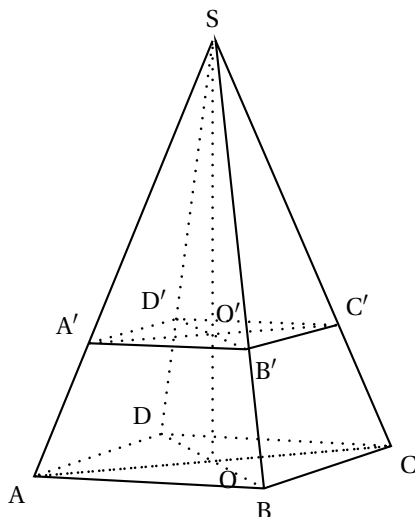
On donne :  $AB = 4,5$  cm ;  $AC = 3$  cm ;  $AN = 4,8$  cm et  $MN = 6,4$  cm.

- Calculer AM et BC.
- On sait de plus que  $AE = 5$  cm et  $AF = 7,5$  cm.  
Montrer que les droites (EF) et (BC) sont parallèles.

### Exercice 2

6 points

On considère la pyramide SABCD ci-contre :  
la base est le rectangle ABCD de centre O.  
 $AB = 40$  cm et  $BD = 50$  cm.  
La hauteur [SO] mesure 81 cm.



- Montrer que  $AD = 30$  cm.
- Calculer en  $\text{cm}^3$ , le volume de la pyramide SABCD.
- Soit  $O'$  le point de [SO] tel que  $SO' = 54$  cm.  
On coupe la pyramide par un plan passant par  $O'$  et parallèle à sa base.
  - Quelle est la nature de la section  $A'B'C'D'$  obtenue?
  - La pyramide  $SA'B'C'D'$  est une réduction de la pyramide SABCD.  
Donner le coefficient de réduction.
  - Quel est le volume de  $SA'B'C'D'$  ?
- Calculer la tangente de l'angle  $\widehat{SAO}$ .
  - Donner une valeur approchée de l'angle  $\widehat{SAO}$  arrondie au degré près.

### PROBLÈME

12 points

Dans ce problème, l'unité de longueur est le cm et l'unité d'aire, le  $\text{cm}^2$ . On utilisera une feuille de papier millimétré pour la figure.

(O, I, J) est un repère orthonormé, avec  $OI = OJ = 1$  cm.

- Placer les points suivants :

$$A(3; -5) ; B(1; 6) \text{ et } C(-3; 3).$$

- Montrer par le calcul que  $AB = 5\sqrt{5}$  ;  $AC = 10$  et  $BC = 5$ .
  - Démontrer que ABC est un triangle rectangle en C.
- Construire le point D, image de A dans la translation de vecteur  $\overrightarrow{BC}$ .
  - Justifier que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.
  - Recopier et compléter sans justifications les égalités :

$$\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \dots\dots ; \quad \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \dots\dots$$

- Calculer les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{BC}$ .
- Calculer l'aire du parallélogramme ABCD.
  - Soit K le centre de symétrie du parallélogramme ABCD.  
Calculer les coordonnées du point K.

## ANNEXE 1

LE CANDIDAT RÉPONDRA DIRECTEMENT SUR CETTE FEUILLE.  
CETTE FEUILLE ANNEXE SERA REMISE AVEC LA COPIE.

## Exercice 2

6 points

Pour chaque ligne du tableau suivant, 4 réponses (A, B, C et D) sont proposées.  
Écrire dans la dernière colonne la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Énoncé	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D	Réponse
$\frac{6+3}{7+3}$	$\frac{6}{7}$	0,9	$\frac{6}{7} + 1$	$\frac{9}{10}$	
En développant $(3x + 6)^2$ , on obtient	$3x^2 + 36x + 36$	$9x^2 + 36$	$9x^2 + 36x + 36$	$45x + 36$	
En factorisant $16x^2 - 4$ , on obtient	$(4x - 2)^2$	$(4x - 2)(4x + 2)$	$(4x + 2)^2$	$(16x - 2)(16x + 2)$	
$\sqrt{16} \times \sqrt{5}$	$\sqrt{16 \times 5}$	$\sqrt{16 + 5}$	$5\sqrt{4}$	$4\sqrt{5}$	
$\sqrt{9 + 16 + 25} =$	$3 + 4 + 5$	$\sqrt{50}$	$\sqrt{9} + \sqrt{16} + \sqrt{25}$	7,07	
La fonction affine $f$ vérifie : $f(0) = 1$ et $f(1) = 2$ . $f$ est définie par	$f(x) = x - 1$	$f(x) = x + 1$	$f(x) = 3x - 1$	$f(x) = 3 - x$	