

## ∞ Brevet Antilles-Guyane septembre 2005 ∞

### ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

#### Exercice 1

On considère les expressions suivantes :

$$A = \frac{7}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{4}{21} \quad B = \frac{12 \times 10^2 \times (10^{-2})^3}{8 \times 10^{-3}} \quad C = 7\sqrt{32} - 6\sqrt{2} - 3\sqrt{56}.$$

1. Calculer A et écrire le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
2. Donner l'écriture scientifique de B.
3. Écrire C sous la forme  $a\sqrt{b}$ , où  $a$  et  $b$  sont deux entiers.

#### Exercice 2

On considère l'expression :  $D = (2x+3)^2 + (x-8)(2x+3)$ .

1. Développer et réduire  $D$ .
2. Factoriser  $D$ .
3. Résoudre l'équation  $(2x+3)(3x-5) = 0$ .

#### Exercice 3

1. Résoudre le système :

$$\begin{cases} 3x+2y = 50,30 \\ x+3y = 32,75 \end{cases}$$

2. À la pépinière « Fruifleur », un client achète 3 orangers et 2 citronniers pour 50,30 euros. Un autre client paye 32,75 euros pour 1 oranger et 3 citronniers. On désigne par  $x$  le prix d'un oranger et  $y$  celui d'un citronnier.
  - a. Écrire un système de deux équations qui traduit le problème.
  - b. Calculer le prix d'un oranger et le prix d'un citronnier.

### ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

#### Exercice 1

Le dessin sera fait sur une feuille de papier millimétré (l'unité étant le centimètre).

1. Dans un repère orthonormal (O, I, J), placer les points suivants :

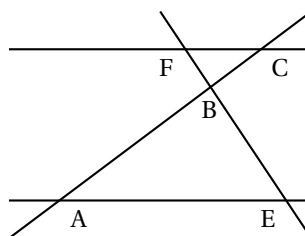
$$A(-2 ; -1) \quad B(2 ; -3) \quad C(3 ; 4).$$

2. Calculer les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{AC}$ .
3. Construire le point D, image du point B dans la translation de vecteur  $\overrightarrow{AC}$ . Quelle est la nature du quadrilatère ABDC ? On justifiera la réponse.

**Exercice 2**

La figure suivante n'est pas à reproduire. Elle n'est pas conforme aux mesures données.

On donne :  $AB = 18\text{ cm}$  ;  $BC = 12\text{ cm}$  ;  
 $BE = 7,5\text{ cm}$  ;  $BF = 5\text{ cm}$  ;  $AE = 19,5\text{ cm}$ .  
 Les droites  $(FC)$  et  $(AE)$  sont parallèles.



1. Calculer  $FC$ ,
2. Montrer que  $ABE$  est un triangle rectangle.
3. Calculer la tangente de l'angle  $\widehat{BAE}$ .
4. En déduire la valeur arrondie au degré de l'angle  $\widehat{BAE}$ .
5. Une pyramide  $SABE$  a pour base le triangle  $ABE$ . Sa hauteur  $[SB]$  vaut  $21\text{ cm}$ .
  - a. Calculer son volume  $V$ .
  - b. Une réduction  $S'A'B'E'$  de cette pyramide est telle que sa hauteur  $[SB']$  mesure  $7\text{ cm}$ , Quel est le coefficient de réduction? En déduire le volume  $V$  de  $S'A'B'E'$

Rappel : Volume d'une pyramide =  $\frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$ .

**PROBLÈME****12 points**

Un théâtre propose deux prix de places :

- plein tarif :  $20\text{ euros}$
- tarif adhérent : réduction de  $30\%$  du plein tarif.

1. a. Quel est le prix d'une entrée au tarif adhérent?
- b. Pour avoir droit à la réduction de  $30\%$  pour chaque entrée, l'adhérent doit acheter en début de saison une carte d'abonnement. Sachant qu'un adhérent a dépensé au total (y compris le prix de la carte)  $148\text{ euros}$  pour  $7$  entrées, montrer, à l'aide d'une équation, que le prix de la carte d'abonnement est de  $50\text{ euros}$ .
- c. Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre $x$ d'entrées	0	1	10	15
Prix $p_1$ (en euros)				
Prix $p_2$ (en euros)				

2. On désigne par  $x$  le nombre d'entrées et on note :
  - $p_1$  la dépense totale d'un spectateur qui n'est pas adhérent ;
  - $p_2$  la dépense totale d'un adhérent.
 Exprimer  $p_1$  et  $p_2$  en fonction de  $x$ .

3. On considère les fonctions :

$$p_1(x) = 20x \quad \text{et} \quad p_2(x) = 14x + 50,$$

comme des fonctions définies pour tout nombre positif  $x$ .

Représenter ces fonctions dans un même repère orthogonal. On choisira pour unités :

- sur l'axe des abscisses :  $1\text{ cm}$  pour une entrée

- sur l'axe des ordonnées : 1 cm pour 20 euros.
- À partir de la lecture du graphique, indiquer :
- a.** le tarif le plus avantageux pour 6 entrées ;
  - b.** le nombre minimal d'entrées pour que l'abonnement soit avantageux.
  - c.** Un adhérent constate que, sans abonnement, il aurait dépensé 46 euros de plus. Combien d'entrées cet adhérent totalise-t-il ?
- 4.** Retrouver le résultat de la question 4. c. à l'aide d'une équation.