

∞ Brevet des collèges Antilles–Guyane ∞  
septembre 2008

Durée : 2 heures

**ACTIVITÉS NUMÉRIQUES**

**12 points**

**Exercice 1**

1.  $A = \frac{2}{13} - \frac{5}{13} : \frac{10}{16}$ .

Calculer A en donnant le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

2.  $B = \frac{5 \times 10^{-7} \times 39 \times 10^4}{1,3 \times 10^{-5}}$ .

a. Calculer B sous forme décimale.

b. Donner le résultat sous la forme d'une écriture scientifique.

3.  $C = 5\sqrt{12} + \sqrt{27} - 10\sqrt{3}$ .

Écrire C sous la forme  $a\sqrt{b}$ , où a et b sont deux nombres entiers.

**Exercice 2**

Voici les effectifs et les salaires des employés d'une Petite et Moyenne Entreprise (PME).

Catégorie	Ouvrier simple	Ouvrier qualifié	Cadre moyen	Cadre supérieur	Dirigeant
Effectif	50	25	15	10	2
Salaire en euros	950	1 300	1 700	3 500	8 000

1. Quel est l'effectif de cette PME ?
2. Calculer le salaire moyen arrondi à l'unité.
3. Déterminer l'étendue des salaires.
4. Les dirigeants décident une augmentation de 8 % du montant du salaire d'un ouvrier simple.  
Calculer le nouveau salaire de cet ouvrier.

**Exercice 3**

On considère l'expression  $D = (2x + 3)^2 + (x - 5)(2x + 3)$ .

1. Développer et réduire l'expression D.
2. Factoriser l'expression D.
3. Résoudre l'équation  $D = 0$ .

**ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES**

**12 points**

**Exercice 1**

Supprimé en conformité avec le nouveau programme

**Exercice 2**

1. Construire un triangle PQR rectangle en P et tel que  $PR = 6$  cm,  $QR = 7,5$  cm.
2. Montrer par le calcul que  $PQ = 4,5$  cm.

3. Sur la demi-droite [PR), placer le point O tel que  $PO = 10,8$  cm. Sur la demi-droite [PQ), placer le point L tel que  $PL = 8,1$  cm.
  - a. Montrer que les droites (RQ) et (OL) sont parallèles.
  - b. Calculer OL.

**Exercice 3**

1. Tracer un cercle  $\mathcal{C}$  de diamètre  $AB = 8$  cm, puis placer un point F sur le cercle tel que l'angle  $\widehat{BAF}$  soit égal à  $60^\circ$ .
2. Montrer que le triangle ABF est rectangle en F.
3. Calculer AF.

**PROBLÈME****12 points**

1. Une séance de cinéma coûte 7,50 euros. Recopier et compléter le tableau.

Nombre de séances	0	1		
Prix en euros			30	75

2. On propose aux étudiants une carte d'abonnement de 20 euros qui permet de payer chaque séance 5 euros.  
Recopier et compléter le tableau.

Nombre de séances	0	1		
Prix en euros avec la carte			40	65

On note :

- $x$  le nombre de séances,
  - $P(x)$  le prix payé pour  $x$  séances au tarif normal,
  - $A(x)$  le prix payé pour  $x$  séances au tarif abonné.
3. Exprimer  $P(x)$  en fonction de  $x$ .
  4. Exprimer  $A(x)$  en fonction de  $x$ .
  5. Représenter graphiquement la fonction  $P$  et la fonction  $A$  sur une feuille de papier millimétré en prenant :
    - en abscisse : 1 cm pour 1 séance,
    - en ordonnée : 1 cm pour 5 euros.
  6. Résoudre l'équation :  $7,5x = 20 + 5x$ .
  7. En déduire le nombre de séances au-delà duquel il est intéressant de prendre une carte d'abonnement.  
Expliquer comment on retrouve ce résultat sur le graphique.