

∽ 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

- Quel est l'effectif de cette PME ?
- Calculer le salaire moyen arrondi à l'unité.
- Déterminer l'étendue des salaires.
- 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 $D = (2x + 3)^2 + (x - 5)(2x + 3)$.

- Développer et réduire l'expression D.
- Factoriser l'expression D.
- Résoudre l'équation $D = 0$.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

Supprimé en conformité avec le nouveau programme

Exercice 2

- Construire un triangle PQR rectangle en P et tel que $PR = 6$ cm, $QR = 7,5$ cm.
- 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.
- Montrer que les droites (RQ) et (OL) sont parallèles.
 - Calculer OL.

Exercice 3

- 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° .
- Montrer que le triangle ABF est rectangle en F.
- 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.

- Exprimer $P(x)$ en fonction de x .
- Exprimer $A(x)$ en fonction de x .
- 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.
- Résoudre l'équation : $7,5x = 20 + 5x$.
- 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.