

∞ Diplôme national du brevet juin 2004 ∞  
Antilles–Guyane

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

En plus des 36 points du barème, 4 points sont réservés à la rédaction et la présentation.

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

3,5 points

1. Calculer  $\frac{1}{2} + \frac{3}{7} \times \frac{1}{4}$ .
2. Soit  $A = 3 - \sqrt{2}$  et  $B = 3 + \sqrt{2}$ . Calculer le produit  $AB$ .
3. Soit  $C = 6\sqrt{3} - 3\sqrt{12} + 2\sqrt{27}$ .  
Écrire  $C$  sous la forme  $a\sqrt{3}$  où  $a$  est un nombre entier.

Exercice 2

5 points

On donne l'expression  $D = (3x + 5)(6x - 1) + (3x + 5)^2$ .

1. Développer  $D$ , puis réduire.
2. Factoriser  $D$ .
3. Résoudre l'équation  $(3x + 5)(9x + 4) = 0$ .
4. Calculer  $D$  pour  $x = -\frac{1}{3}$ .

Exercice 3

3,5 points

Le tableau ci-dessous donne la répartition, selon la surface en  $m^2$ , des magasins d'un centre commercial. L'effectif total est de 67.

Surface d'un magasin en $m^2$	65	66	69	74	81
Effectif	13	22	17		6
Fréquence					

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessus.  
On donnera les fréquences en pourcentage arrondi au dixième près.
2. Quel est le pourcentage de magasins dont la superficie est inférieure ou égale à  $69 m^2$  ?

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

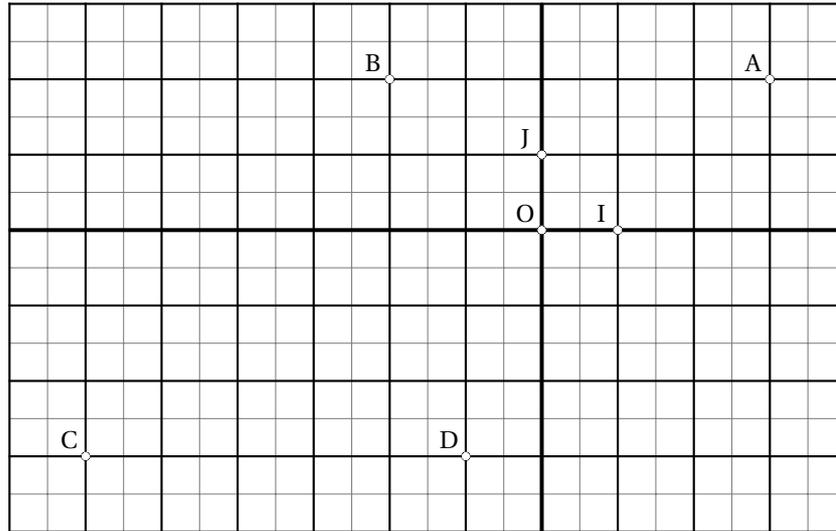
12 points

Exercice 1

6 points

$ABC$  est un triangle tel que  $AB = 12$  cm ;  $AC = 5$  cm et  $BC = 13$  cm.

1. Construire la figure en vraie grandeur.
2. Démontrer que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ .
3. Calculer la tangente de l'angle  $\widehat{ACB}$  et déterminer la valeur de cet angle au degré près.
4.  $M$  est le point de  $[AC]$  tel que  $AM = 3$  cm et  $N$  le point de  $[AB]$  tel que  $AN = 7,2$  cm.
  - a. Démontrer que les droites  $(MN)$  et  $(BC)$  sont parallèles.
  - b. Calculer la distance  $MN$ .

**Exercice 2****6 points**Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ .

1. Déterminer graphiquement les coordonnées des points A, B, C et D.
2. Calculer les coordonnées du vecteur  $\vec{CB}$ .
3. Calculer la distance CB.
4. Calculer les coordonnées de E, milieu de [BD].
5. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Justifier la réponse.

**PROBLÈME****12 points**

Une société de service d'accès internet propose deux formules

- Formule A : l'accès internet est gratuit et on ne paye que les communications, soit 2 € par heure.
- Formule B : avec un abonnement de 3,50 € par mois, le prix des communications est de 1,80 € par heure

1. a. Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

Nombre d'heures de connexion en un mois	5 heures	15 heures	25 heures
Prix payé en €			
Formule A			
Formule B			

- b. Déduire du tableau ci-dessus la formule la plus avantageuse :  
pour 5 heures de connexion, 15 heures, puis 25 heures.
2. Exprimer, en fonction du nombre  $x$  d'heures de connexion, le prix (en €) payé en un mois :
  - a. pour la formule A ;
  - b. pour la formule B.
3. On considère les fonctions suivantes :
  - La fonction linéaire  $f$  telle que :  $f(x) = 2x$ .
  - La fonction affine  $g$  telle que :  $g(x) = 1,8x + 3,5$ .
 Sur une feuille de papier millimétré, tracer dans un repère  $(O, I, J)$ , les droites  $D_1$  et  $D_2$  qui représentent respectivement les fonctions  $f$  et  $g$ .  
On prendra 0,5 cm pour 1 heure en abscisse et 1 cm pour 5 euros en ordonnées.  
On se limitera à des valeurs positives de  $x$ .

- 
4. a. Résoudre le système suivant : 
$$\begin{cases} y = 2x \\ y = 1,8x + 3,5 \end{cases}$$
- b. Donner une interprétation graphique de la solution du système précédent.
5. En utilisant une lecture du graphique réalisé à la **question 3.**, préciser les valeurs de  $x$  pour lesquelles chacune des deux formules est la plus avantageuse.