

∞ 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 à 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

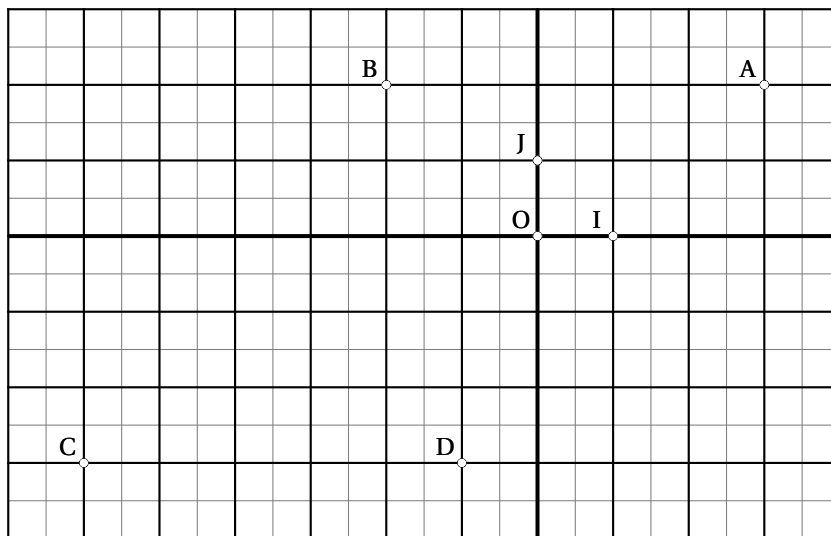
ABC est un triangle tel que $AB = 12$ cm ; $AC = 5$ cm et $BC = 13$ cm.

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 à internet propose deux formules

- Formule A : l'accès à 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 :

Prix payé en €	Nombre d'heures de connexion en un mois	5 heures	15 heures	25 heures
	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.