

œ Brevet Antilles–Guyane septembre 1994 œ

Activités numériques

Les exercices suivants sont indépendants

Exercice 1

Soit l'expression : $A = 9x^2 - 4 - (2x + 3)(3x + 2)$

1. Factoriser $9x^2 - 4$.
2. Utiliser ce résultat pour factoriser A .
3. Résoudre l'équation $(3x + 2)(x - 5) = 0$.
4. Développer, réduire et ordonner A .
5. Calculer la valeur de A pour $x = 1$ puis pour $x = -\sqrt{2}$.

Exercice 2

Calculer sous forme fractionnaire les nombres suivants et simplifier si possible les résultats obtenus :

$$A = 1 + \frac{7}{6} \quad B = \frac{1}{3} - \frac{8}{5} \times \frac{3}{2}.$$

Exercice 3

Écrire le nombre suivant sous la forme $a\sqrt{11}$:

$$D = 5\sqrt{99} + \sqrt{176} - 2\sqrt{11}.$$

Exercice 4

1. Résoudre le système $\begin{cases} 3x + 4y = 104 \\ x + 2y = 43 \end{cases}$
2. Sur le marché de l'étal de « Toinette », Léon demande 3 kilogrammes de mangues « Julie » et 4 kilogrammes de papayes. Il paie 104 F.
Toujours à l'étal de « Toinette », Yvonne demande 1 kilogramme de mangues « Julie » et 2 kilogrammes de papayes. Elle paie 43 F.
Quel est le prix d'un kilogramme de mangues « Julie » ?
Quel est le prix d'un kilogramme de papayes ?

Activités géométriques

Exercice 1

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 8$ cm et $BC = 10$ cm.

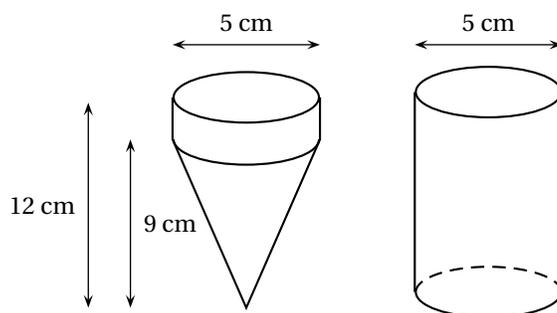
1. Construire le triangle ABC.
2. Calculer AC.
3. Calculer $\tan \widehat{BCA}$. En déduire une valeur arrondie au degré près de l'angle \widehat{BCA} .
4. Soit le point E sur le segment [AB) tel que $BE = 3$ cm.
 - a. Tracer la parallèle à la droite (BC) passant par E. Elle coupe le segment [AC) en F.
 - b. Calculer AF et EF (on justifiera les calculs).

Exercice 2

On rappelle que :

- le volume du cône est : $V = \frac{1}{3}Bh$, où B est l'aire du disque de base et h la hauteur du cône,
- le volume du cylindre est : $V = Bh$, où B est l'aire de la base et h la hauteur du cylindre.

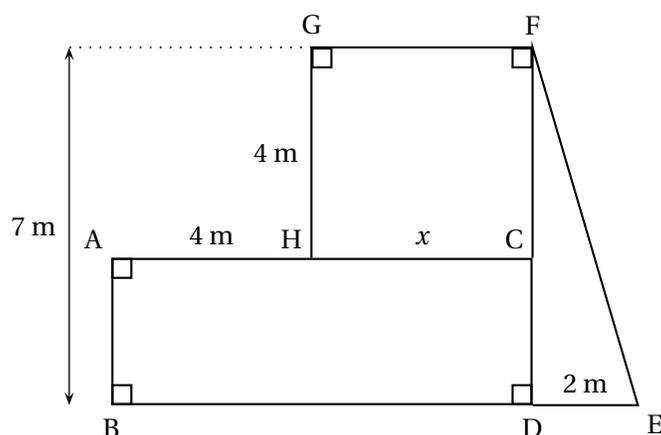
Un glacier vend ses glaces soit en cornet, soit en pot cylindrique comme l'indiquent les figures ci-dessous : (Le cornet a la forme d'un cône surmonté d'un petit cylindre.)



1. Montrer que le volume du cornet, arrondi à l'unité, est égal à 118 cm^3 .
2. À quelle hauteur doit-il remplir le pot pour qu'il y ait le même volume de glace que dans le cornet?

Problème

On considère le plan d'un appartement :



On donne : $AH = 4$ m, $FD = 7$ cm, $GH = 4$ cm, $DE = 2$ m.

La longueur en mètres de CH sera notée x .

On se propose de comparer les aires des trois pièces : $ACDB$, FED et $GFCH$ de cet appartement.

1. Calculer l'aire S_1 du triangle DFE .
2.
 - a. Exprimer, en fonction de x , la longueur AC .
 - b. Exprimer, en fonction de x , les aires S_2 et S_3 des rectangles $ACDB$ et $GFCH$.
3. Dans un repère orthonormal, tracer les représentations graphiques D_1 , D_2 et D_3 des applications respectives :

$$f_1(x) = 7; \quad f_2(x) = 3x + 12; \quad f_3(x) = 4x.$$

On limitera le tracé pour $x \geq 0$.

4. Calculer les coordonnées des points d'intersection de D_1 et D_3 puis de D_2 et D_3 .
5. Utiliser les représentations graphiques de la question 3 pour répondre aux questions suivantes :
 - a. Pour quelle valeur de x a-t-on $S_3 = S_2$?
Que vaut alors l'aire commune de ces 2 pièces ?
 - b. Peut-on avoir $S_1 = S_2 = S_3$? Justifier la réponse.
 - c. Pour $2 \leq x \leq 12$, ranger par ordre croissant les trois aires.