

~ Brevet Antilles-Guyane septembre 1995 ~

Activités numériques

Exercice 1

On considère l'expression $E(x) = 16 - (x - 1)^2$.

1. Calculer la valeur de $E(x)$ pour $x = \frac{1}{3}$, puis $x = \sqrt{7}$.
2. Factoriser $E(x)$.
3. Résoudre l'équation $E(x) = 0$.

Exercice 2

On s'intéresse au temps consacré à leurs petits déjeuners par les élèves des classes de 3C d'un collège.

Les résultats sont donnés par le tableau suivant :

Temps en minutes	Effectifs	Effectifs cumulés	Fréquences en %
5	28		
8	73		
10	105		
15	14		

1. Déterminer l'effectif total.
2. Compléter le tableau.
3. Représenter les fréquences à l'aide d'un diagramme circulaire.

Exercice 3

Après la remise d'un devoir, Théo demande à Flora et à Cécile leurs notes respectives.

Flora dit : « La somme de nos deux notes est égale à 19. »

Cécile ajoute : « Avec 5 points de plus ma note serait le double de celle de Flora. »

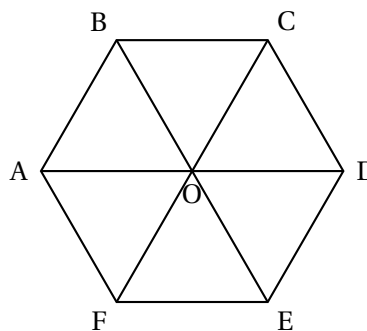
Quelles sont les notes de Flora et Cécile ?

Activités géométriques

Exercice 1

ABCDEF est un hexagone régulier de centre O.

(Il n'est pas demandé de reproduire la figure.)



$$\begin{aligned}\vec{AB} &= \vec{F\dots} \\ \vec{BO} + \vec{OD} &= \dots \\ \vec{FA} + \vec{FE} &= \dots\end{aligned}$$

D a pour image C par la rotation de centre ... et d'angle ...

A a pour image ... par la translation de vecteur \vec{CD} .

Exercice 2

Construire deux demi-droites $[Ox)$ et $[Oy)$ de même origine O. Sur $[Ox)$ placer les points A et B tels que : $OA = 4$ cm et $OB = 6$ cm

Sur $[Oy)$ placer les points C et D tels que : $OC = 5$ cm et $OD = 7,5$ cm.

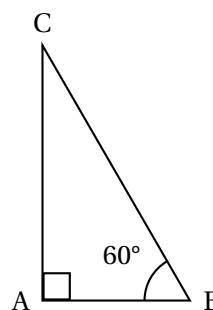
- Démontrer que les droites (AC) et (BD) sont parallèles.
- En déduire que le triangle OBD est un agrandissement du triangle OAC.
On précisera le coefficient d'agrandissement.
- Quel est le quotient de leurs aires : $\frac{\text{aire (OBD)}}{\text{aire (OAC)}}$?

Exercice 3

Sur la figure ci-contre, les dimensions ne sont pas respectées.

$$BC = 3 \text{ cm};$$

$$\widehat{ABC} = 60^\circ.$$



- Calculer la hauteur et le rayon de la base du cône de révolution obtenu en faisant tourner le triangle ABC autour de la droite (AC).
- Calculer l'aire de la base du cône puis le volume du cône.

Problème

- Construire un triangle ABC tel que : $AB = 6$ cm, $BC = 8$ cm et $AC = 4$ cm.
Soit M un point de $[AB]$. On pose $AM = x$ (en cm). Ainsi, on a : $0 \leq x \leq 6$.
La parallèle à (BC) passant par M coupe $[AC]$ en N.
 - Montrer que $AN = \frac{2}{3}x$ et que $MN = \frac{4}{3}x$.
 - Soit P_1 le périmètre du triangle AMN.
Montrer que $P_1 = 3x$.
- La parallèle à (AB) passant par N coupe $[BC]$ en P.
 - Quelle est la nature du quadrilatère MNPB ?

- b.** Exprimer MB en fonction de x .
- c.** Soit P_2 le périmètre du quadrilatère MNPB, montrer que

$$P_2 = -\frac{1}{3}x + 18.$$

- 3.** Pour quelle valeur de x a-t-on $P_1 = P_2$?
Quelle est alors la valeur commune des deux périmètres ?
- 4.** Représenter graphiquement les périmètres P_1 et P_2 en fonction de x dans un même repère orthogonal. On prendra les unités suivantes :
- en abscisse : 2 cm représente une unité ;
 - en ordonnée : 0,5 cm représente une unité.
- 5.** Le graphique permet-il de retrouver les résultats de la question 3 ? Justifier la réponse.