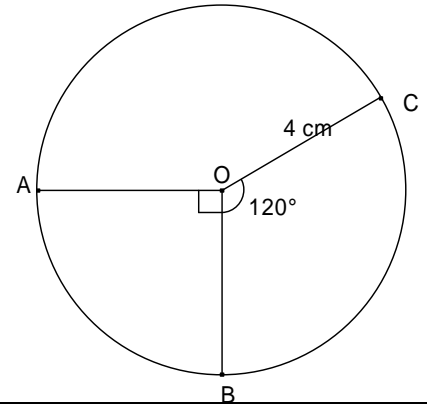


1 Sur la figure donnée en annexe que l'on complètera au fur et à mesure de l'exercice, on considère les points A, B, C appartenant au cercle de centre O.



1° a) Prouver que dans le triangle ABC, $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $\widehat{BCA} = 45^\circ$.

b) En déduire la mesure de l'angle \widehat{ABC} .

2° Placer le point H, pied de la hauteur issue de B dans le triangle ABC.

a) Calculer les valeurs exactes de AB, HA, HB.

b) En déduire HC et AC.

3° a) Montrer que la valeur exacte de l'aire du triangle ABC est

$$A = 12 + 4\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

b) Placer le point K, projeté orthogonal de C sur (AB).

Calculer la valeur exacte de CK.

2 Soit un parallélogramme ABCD.

On appelle I le milieu du segment [DC].

1° Construire les points M et N définis par : $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN} = 3 \overrightarrow{AD}$

a) Démontrer que $\overrightarrow{MN} = -\frac{3}{2} \overrightarrow{AB} + 3 \overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{BI} = -\frac{1}{2} \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

b) En déduire que les droites (MN) et (BI) sont parallèles.

1° a) Exprimer les vecteurs \overrightarrow{CM} et \overrightarrow{CN} en fonction des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} .

b) En déduire que les points C, M et N sont alignés.

3 1° Dans une ville il y a cinq stations service qui vendent du gasoil. Deux stations affichent « 1,2 € le litre » et vendent en moyenne 1000 litres par jour. Les trois autres affichent seulement « 1,1 € le litre » et vendent en moyenne 2000 litres par jour. Quel est le prix moyen de vente du litre de gasoil dans cette ville.

2° Dans la périphérie de cette ville il y a 7 stations qui vendent en moyenne 3 000 litres par jour pour un prix moyen de 1€. Quel est le prix moyen de vente du gasoil dans l'agglomération (ville et périphérie) ? ~

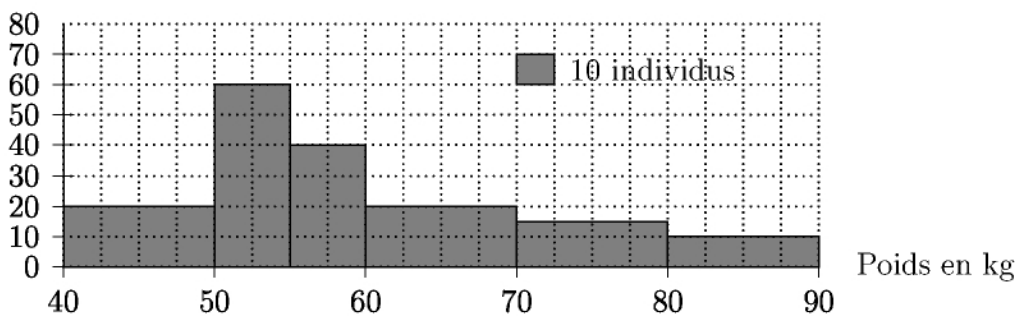
4 Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

1° a) Compléter le tableaux ci-dessous correspondants à la série représentée par l'histogrammes.

b) Déterminer la classe modale, l'étendue, et la moyenne

c) A quelle classe la médiane appartient-elle ?

Poids (en kg) des individus d'une population.



Poids	[40;50[
Effectifs					
Fréquences en %					
Fréquences cumulées croissantes.					

2° Dans une classe de 25 enfants, on note la taille de chacun en cm:

Taille	98	105	121	125	134
Effectifs	3	3	5	8	6
Effectifs cumulés croissants.					

a) Déterminer la taille moyenne

b) Déterminer la taille médiane

c) On suppose qu'au bout d'une année, chaque enfant a grandi de 5 cm.

Déterminer la nouvelle taille moyenne et la nouvelle taille médiane

d) On suppose maintenant, qu'au bout d'une année, la taille de chaque enfant a augmenté de 12%.

Déterminer la nouvelle taille moyenne et la nouvelle taille médiane.

5 On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-4 ; 4]$ par $f : x \mapsto x^2 - 5x + 2$

a) Calculer $f(3)$ et $f(-2)$.

b) A l'aide de la calculatrice, compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$	-								

6 On a tracé dans un repère la courbe représentative d'une fonction g

a) Déterminer graphiquement l'ensemble de définition

b) Déterminer graphiquement l'image de -5 et 3 par g .

c) Déterminer les antécédents de -6

d) Résoudre graphiquement dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 4$

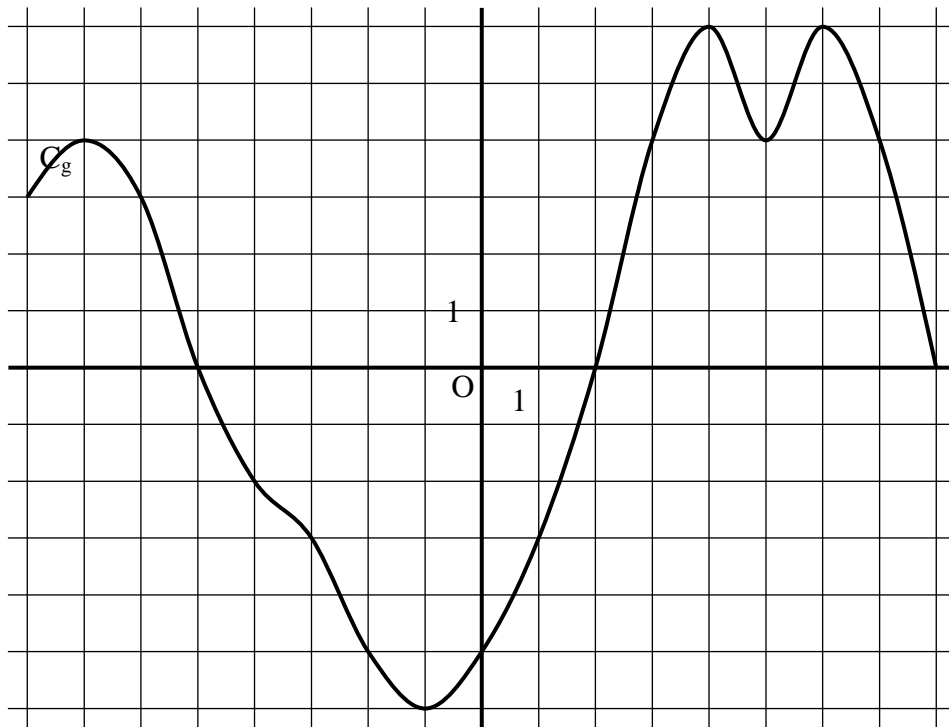
e) Résoudre graphiquement dans \mathbb{R} l'inéquation : $g(x) \geq -3$

f) A l'aide du dessin, compléter le tableau de valeurs :

x	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$g(x)$																	

g) A l'aide du dessin, dresser le tableau de variation de cette fonction :

x	
$g(x)$	



7 Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x - 3)^2 - 2(x + 4)(3 - x)$

1° Développer $f(x)$.

2° Factoriser $f(x)$

3° Montrer que $f(x) = \frac{(3x - 2)^2 - 49}{3}$

4° En choisissant la forme la plus adaptée,

a) Déterminer les antécédents de 17 et -15

b) Déterminer l'image de $\sqrt{2}$

c) Résoudre dans \mathbb{R} $f(x) > 0$.