

Correction DNB Professionnel 2018

Exercice 1 (20 points)

Une fréquence cardiaque trop élevée oblige le cœur à effectuer un travail trop important.

Aline et Sarah souhaitent connaître leur fréquence cardiaque maximale en nombre de battements par minute.

1. Aline a 55 ans. Son médecin lui a donné une méthode pour calculer cette fréquence :

- Multiplier l'âge par 0,67
- Retrancher à 207 le nombre obtenu

1.1) En utilisant cette méthode, calculer la fréquence cardiaque maximale d'Aline. Arrondir à l'unité.

$$55 \times 0,67 = 36,85$$

$$207 - 36,85 \approx 170$$

1.2) L'âge est noté x . Choisir et recopier la formule qui traduit la méthode utilisée par Aline pour son calcul.

$207 - 0,67x$

$0,67x \times 207$

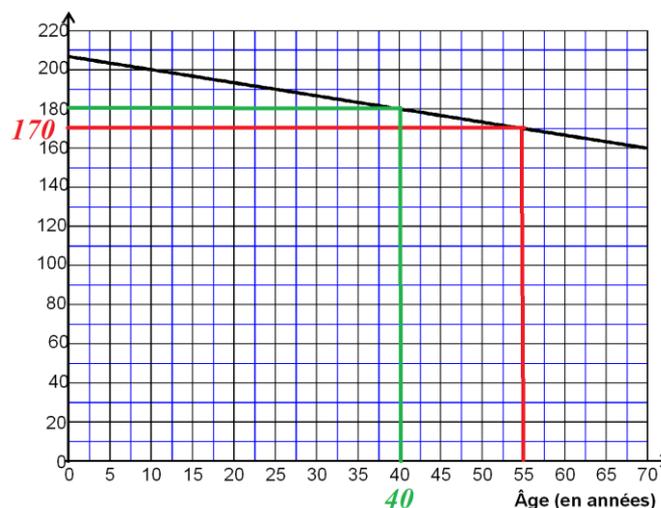
$0,67x + 207$

2. Sarah a trouvé dans un magazine le graphique donné en **annexe** page 8/8.

2.1) Elle place, sur la portion de droite représentée sur le graphique, le point dont l'abscisse correspond à l'âge d'Aline.

La lecture graphique confirme-t-elle la valeur de la fréquence cardiaque calculée par Aline ?

Laisser apparents les traits utiles à la lecture graphique.



La lecture graphique confirme le calcul.

- 2.2) Sarah lit sur le graphique que sa fréquence cardiaque maximale est égale à 180 battements par minute.

En déduire graphiquement l'âge de Sarah. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Voir graphique ci-dessus.

Exercice 2 (20 points)

Les courses à la voile regroupent des bateaux de différentes catégories. L'une de ces catégories, pour les voiliers monocoques, est la CLASS 40.

- 1) Les bateaux de la catégorie CLASS 40 ont une longueur égale à 40 pieds. Un pied est égal à 30,68 cm. Déterminer, en mètres, la longueur de ces bateaux. Arrondir au cm.

$$40 \times 30,68 = 1227,2 \text{ cm} \approx 12,27 \text{ m}.$$

- 2) L'une des voiles autorisées sur ces bateaux est le génois (voir le schéma ci-dessous pour effectuer les calculs demandés).

Les points A, B, C et D sont alignés. Les points A, F et E sont alignés.

Le point F se situe au milieu du segment [AE].

$$AE = 12,836 \text{ m}$$

$$CE = 5,900 \text{ m}$$

$$AD = 13,609 \text{ m}$$

- 2.1) Montrer que les droites (BF) et (CE) sont parallèles.

$$(BF) \perp (AD) \text{ et } (CE) \perp (AD) \text{ donc } (BF) \parallel (CE)$$

- 2.2) Calculer la longueur du segment [BF].

$$(BF) \parallel (CE) \text{ donc d'après le th de Thalès:}$$

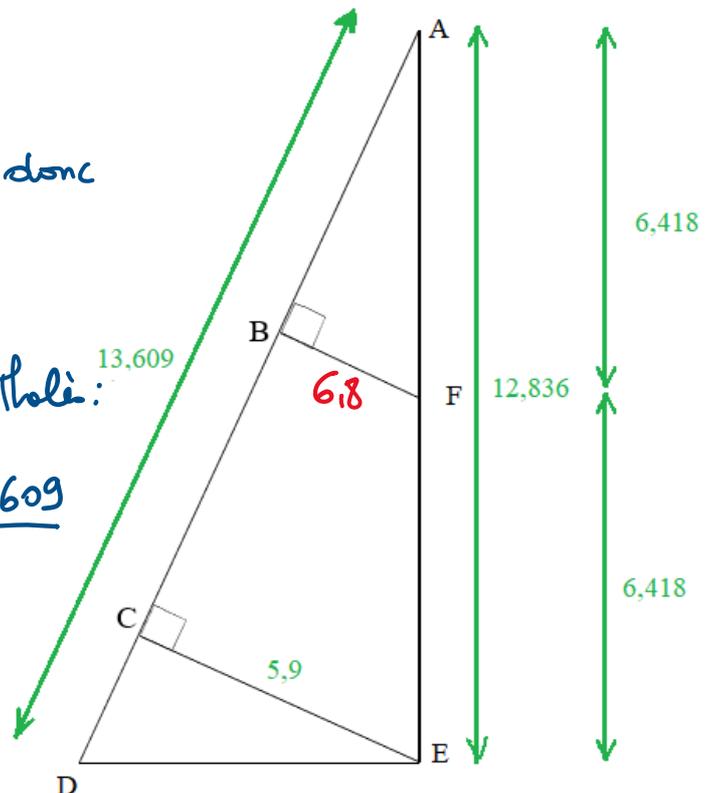
6,418	BF
12,836	13,609

$$BF = \frac{6,418 \times 13,609}{12,836}$$

$$BF \approx 6,8$$

- 2.3) Calculer, au m² près, la surface de la voile.

$$A_{\text{voile}} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{13,609 \times 5,9}{2} \approx 40 \text{ m}^2$$



Exercice 3 (21 points)

Cet exercice contient 3 situations indépendantes accompagnées d'une affirmation.

Pour chacune des affirmations, dire si elle est vraie ou fausse (on pensera à justifier).

- 1) Dans un bocal, il y a 15 bonbons bleus et 10 qui sont rouges. On prend un bonbon au hasard dans ce bocal

Affirmation : Il y a 60 % de chances que le bonbon soit bleu.

$$p(\text{"le bonbon est bleu"}) = \frac{15}{25} = 0,60 \Rightarrow 60\%. \text{ C'est vrai.}$$

- 2) Pendant la période des soldes, un vêtement est vendu 56,00 €. Le taux de remise correspond à 30 % du prix initial.

Affirmation : Ce vêtement avant les soldes était vendu 72,80 €.

$$? \xrightarrow[-30\%]{\times 0,70} 56 \quad \frac{56}{0,70} = 80 \quad \text{c'est donc faux, l'ancien prix était 80 €.}$$

- 3) Un jardin de 50 m² est aménagé selon les proportions suivantes :

$\frac{1}{2}$ est consacré à la culture des légumes,

$\frac{1}{10}$ à celle des plantes aromatiques,

$\frac{1}{4}$ est occupé par une serre servant aux semis,

le reste est occupé par des fraisiers.

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} + \frac{1}{10} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{1 \times 10}{2 \times 10} + \frac{1 \times 2}{10 \times 2} + \frac{1 \times 5}{4 \times 5} \\ &= \frac{10}{20} + \frac{2}{20} + \frac{5}{20} = \frac{17}{20} \end{aligned}$$

Affirmation : Les fraisiers occupent $\frac{3}{20}$ du jardin.

Il reste donc $\frac{3}{20}$ pour les fraisiers, c'est donc vrai.

Exercice 4 (24 points)

Une commune décide d'installer des grandes jardinières en bois en forme de pavés droits sur sa place principale.

Elle a choisi les articles suivants : -

- 5 jardinières en bois
- 5 sacs de protection géotextile
- 10 sacs de terreau

1) Compléter le bon de commande en **annexe** page 8/8.

Articles	Quantité	Prix unitaire (en €)	Montant à payer (en €)
Jardinière bois 160 x 40 x 40	5	145,00	725,00 €
Sac de protection géotextile	5	12,90 €	64,50 €
Sac de terreau 70 L	10	23,50 €	235,00 €
Frais de port			39,90 €
Total			1 064,40

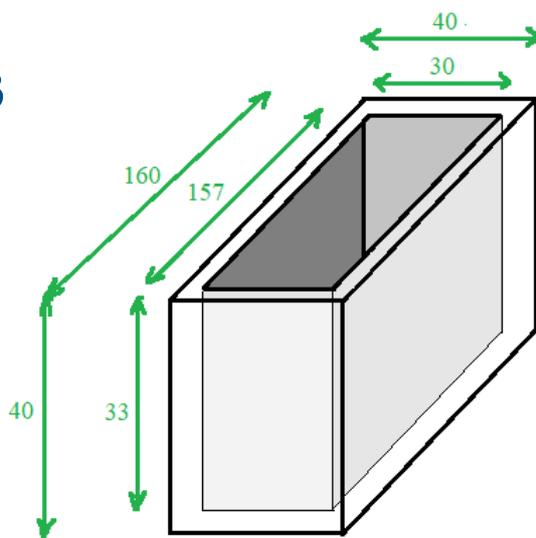
2) Vérifier si, d'après les dimensions intérieures notées sur le catalogue, la jardinière possède une capacité d'environ 155 L comme indiqué.

Volume :

$$V = 157 \times 30 \times 33 = 155430 \text{ cm}^3$$

$$\approx 155,4 \text{ L}$$

m ³			dm ³			cm ³		
			1	5	5	4	3	0



Le bac contient donc 155L environ.

3) La commune achète 10 sacs de terreau, elle souhaite remplir complètement les 5 jardinières. Cette quantité est-elle suffisante ?

On rappelle que 1 L = 1 000 cm³.

10 sacs de 70 litres : $10 \times 70 = 700 \text{ L}$.

5 jardinières de 155 L : $5 \times 155 = 775 \text{ L}$

Il manque donc 75 L soit un peu plus d'un sac
il faut donc 11 sacs et même 12 sacs si on
souhaite remplir complètement les jardinières.

Exercice 5 (15 points)

Pour gagner le trésor, le chat doit récupérer les trois clés ouvrant la serrure. Il circule sur la ligne au centre de chaque allée.

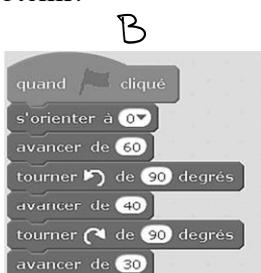
1) Pour obtenir la clé 1 en partant du point A, le chat exécute le programme ci-dessous à gauche. Expliquer à quoi correspond la valeur 120 dans l'instruction « avancer de 120 ».



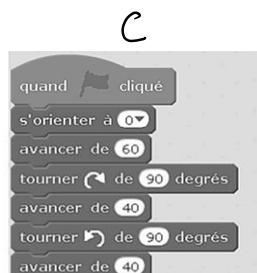
Avancer de 120 signifie avancer de 120 pas.

2) Le chat part à nouveau du point A avant d'attraper chaque nouvelle clé.

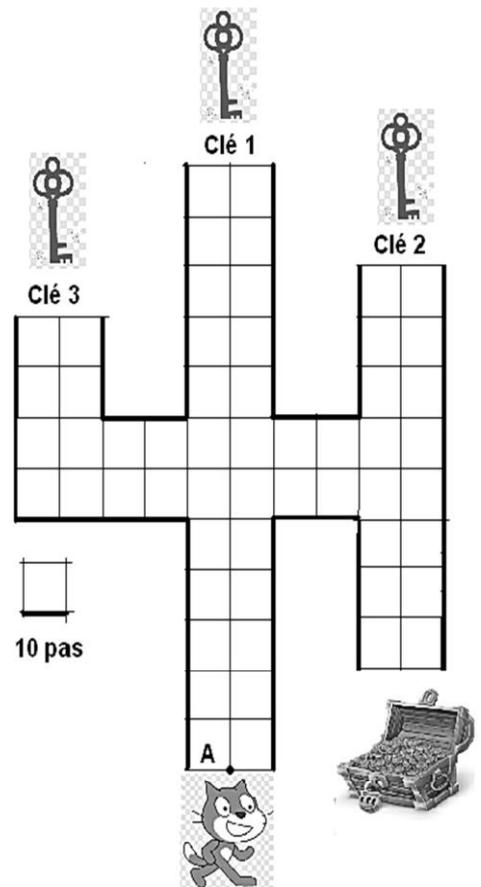
Associer à chaque programme, le numéro de la clé qu'il permet d'obtenir.



Clé 3



Clé 2



3) Une fois les trois clés obtenues, le chat, revenu au point A, doit partir pour ouvrir le trésor.

Quelle instruction du **programme C** est à modifier pour atteindre le trésor ?

Préciser le changement à effectuer.

Il faut changer cette instruction en "tourner à droite" au lieu de "tourner à gauche".

