

∞ Corrigé du Brevet - Martinique ∞
Voie professionnelle - 3 juillet 2024

Exercice 1 : QCM**15 points**

1. Le tableau ci-contre est un tableau de proportionnalité.

Indiquer la valeur manquante.

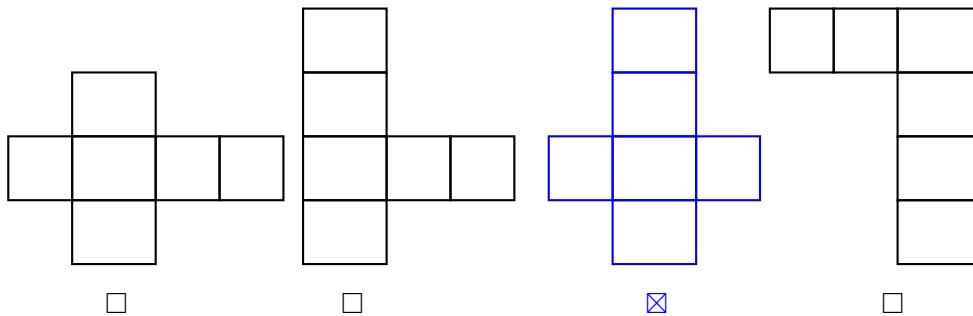
Quantité	14	
Coût (€)	98	182

 1 274 26 7,46 70

2. L'écriture en notation scientifique de 520 est :

 $5,20 \times 10^{-2}$ $5,20 \times 10$ $5,20 \times 10^3$ $5,20 \times 10^2$

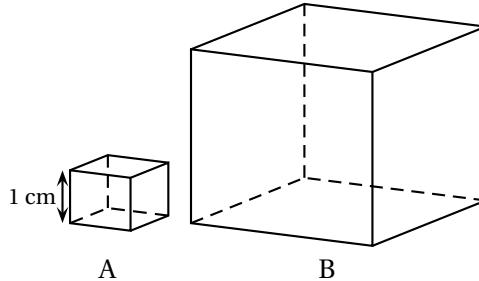
3. Le patron permettant de construire un pavé droit est :



4. L'expression développée de $A = 2(7x + 3)$ est :

 $A = 14x + 6$ $A = 14x + 3$ $A = 7x + 6$ $A = 7x + 5$

5. La valeur du côté du cube B est trois fois plus grande que la valeur du côté du cube A.



Le volume du cube B est :

 9 cm³ 3 cm³ 27 cm³ 36 cm³

Exercice 2**20 points**

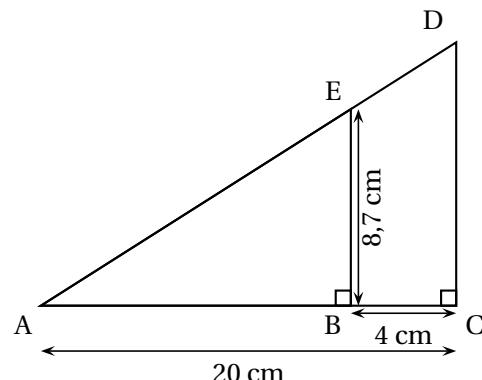
Le schéma ci-contre n'est pas à l'échelle.

Les points A, E et D sont alignés ainsi que les points A, B et C.

On donne :

$$AC = 20 \text{ cm} \quad EB = 8,7 \text{ cm} \quad BC = 4 \text{ cm}$$

Les droites (EB) et (DC) sont parallèles.



1. A, B et C sont alignés dans cet ordre donc $AB + BC = AC$.

Or $BC = 4$ et $AC = 20$, donc $AB = 16$.

2. Le triangle ABE est rectangle en B donc, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AE^2 = AB^2 + BE^2 = 16^2 + 8,7^2 = 256 + 75,69 = 331,69$$

$AE = \sqrt{331,69}$ donc AE vaut environ 18,2 cm.

3. L'égalité $\frac{EB}{DC} = \frac{AB}{AC}$ permet de calculer la longueur DC; elle provient du théorème de Thalès.

$$\frac{EB}{DC} = \frac{AB}{AC} \text{ équivaut à } \frac{8,7}{DC} = \frac{16}{20} \text{ équivaut à } \frac{8,7 \times 20}{16} = DC$$

Donc $DC \approx 10,88 \text{ cm}$.

Exercice 3**20 points**

Élise s'entraîne pour passer les qualifications et représenter la France en athlétisme pour une épreuve internationale de 100 m.

Le tableau ci-dessous regroupe la série de ses temps (en secondes) lors des onze dernières compétitions.

10,58	10,59	11,01	11,03	11,05	11,08	11,10	11,11	11,13	11,18	11,20
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

1. Le temps minimum mis par Élise pour parcourir le 100 m a été de 10,58 s, et son temps maximum est de 11,20 s.

2. L'étendue de cette série est, en seconde, de $11,20 - 10,58 = 0,62$.

3. Les résultats sont considérés comme réguliers si l'étendue est inférieure à 0,7 s.

$0,62 < 0,7$ donc les résultats d'Élise sont réguliers.

4. Les 11 résultats d'Élise sont rangés en ordre croissant dans le tableau.

Donc la médiane de cette série est le 6^e résultat soit 11,08 s.

$$5. m = \frac{10,58 + 10,59 + 11,01 + 11,03 + 11,05 + 11,08 + 11,10 + 11,11 + 11,13 + 11,18 + 11,20}{11}$$

$$= \frac{121,06}{11} \approx 11,005$$

donc la moyenne de cette série, arrondie au centième de seconde, est égale à 11,01 s.

6. Pour être sélectionnée en équipe de France, les critères suivants doivent être vérifiés :

- 50 % des temps au 100 m sont inférieurs à 11,09 secondes;

- la moyenne des temps au 100 m doit être inférieure à 11,05 secondes.

On regarde si les critères sont vérifiés.

- Sur 11 résultats, il y en a 6 qui sont inférieurs à 11,09 secondes, ce qui fait plus de 50%.
- La moyenne des temps est de 11,01 secondes; elle est donc inférieure à 11,05 secondes.

Les deux critères sont vérifiés donc Élise pourra être sélectionnée en équipe de France.

Exercice 4

30 points

Afin de se déplacer aux qualifications, le club d'athlétisme étudie les tarifs de location d'un minibus.

On souhaite déterminer le tarif le plus intéressant selon le nombre de kilomètres parcourus.

- **Tarif A :** 3,50 € par kilomètre
- **Tarif B :** 2,50 € par kilomètre auxquels on ajoute un coût fixe de 200 €.

1. Le montant de la location avec le tarif A pour un trajet de 80 km est, en euros, de : $3,50 \times 80 = 280$.
2. On donne trois expressions de fonctions :

$$f(x) = 2,50x \quad ; \quad g(x) = 3,50x \quad ; \quad h(x) = 3,50x + 200$$

L'expression de la fonction modélisant le calcul du montant du tarif A est : $g(x) = 3,50x$.

3. On place le point N de coordonnées (160; 560) sur le graphique (voir page suivante).
4. On trace la droite passant par les points M et N.

On admet que la droite (MN) représente la fonction de la question 2, c'est-à-dire la fonction g définie par $g(x) = 3,50x$.

Cette fonction est de la forme $x \mapsto ax$, donc c'est une fonction linéaire.

La droite déjà représentée sur le graphique permet de déterminer les montants du tarif B.

5. D'après le graphique, le nombre de kilomètres pour lequel les deux tarifs sont égaux est 200.

On voit aussi qu'avant 200 km, c'est le tarif A le plus intéressant.

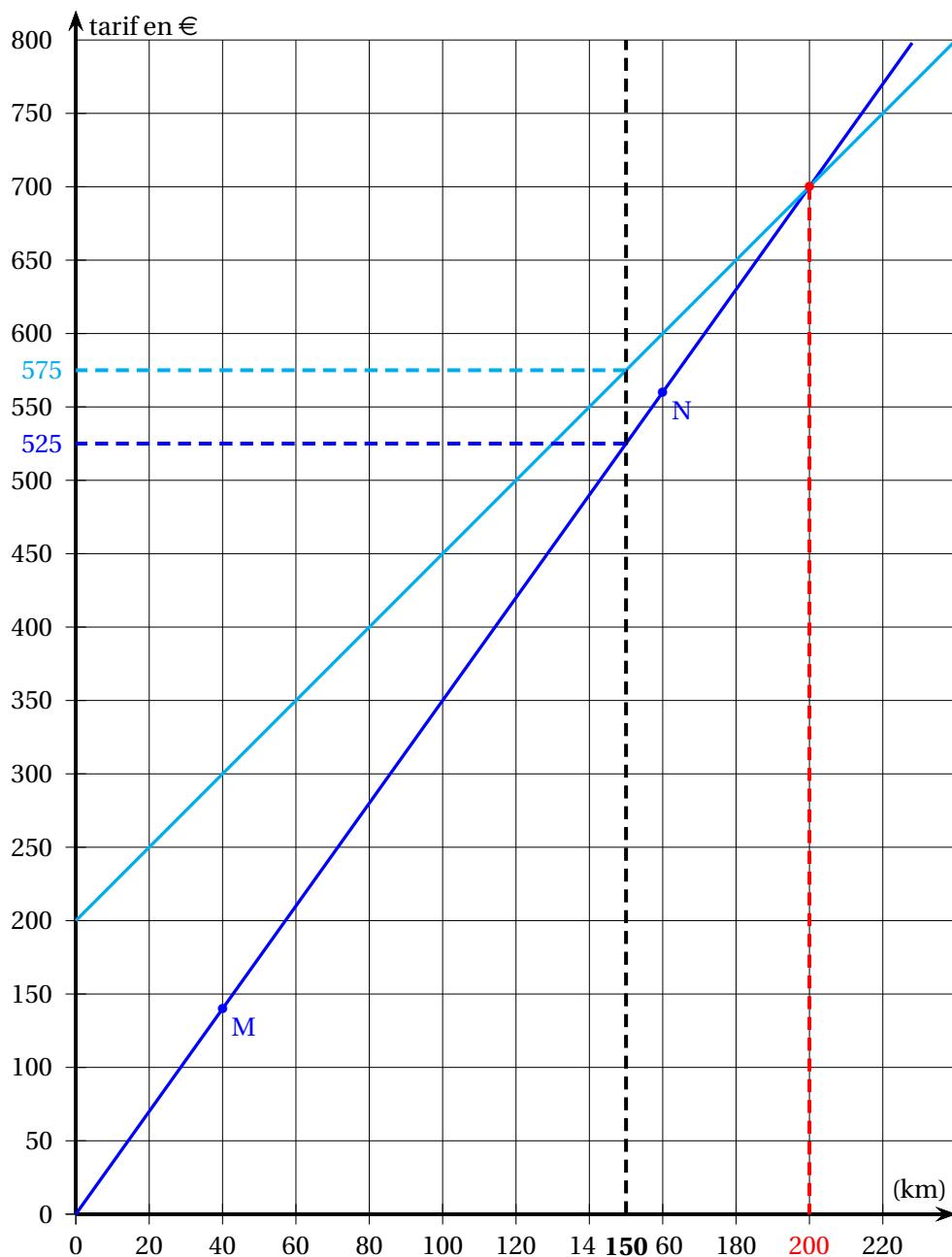
On retrouve 200 en résolvant l'équation : $3,50x = 2,50x + 200$.

Les qualifications se déroulent à une distance de 75 km du club.

6. Le nombre de kilomètres effectués pour aller et revenir des qualifications est 150.
7. D'après le graphique et les questions précédentes, le tarif le plus intéressant est le A.

Par le calcul :

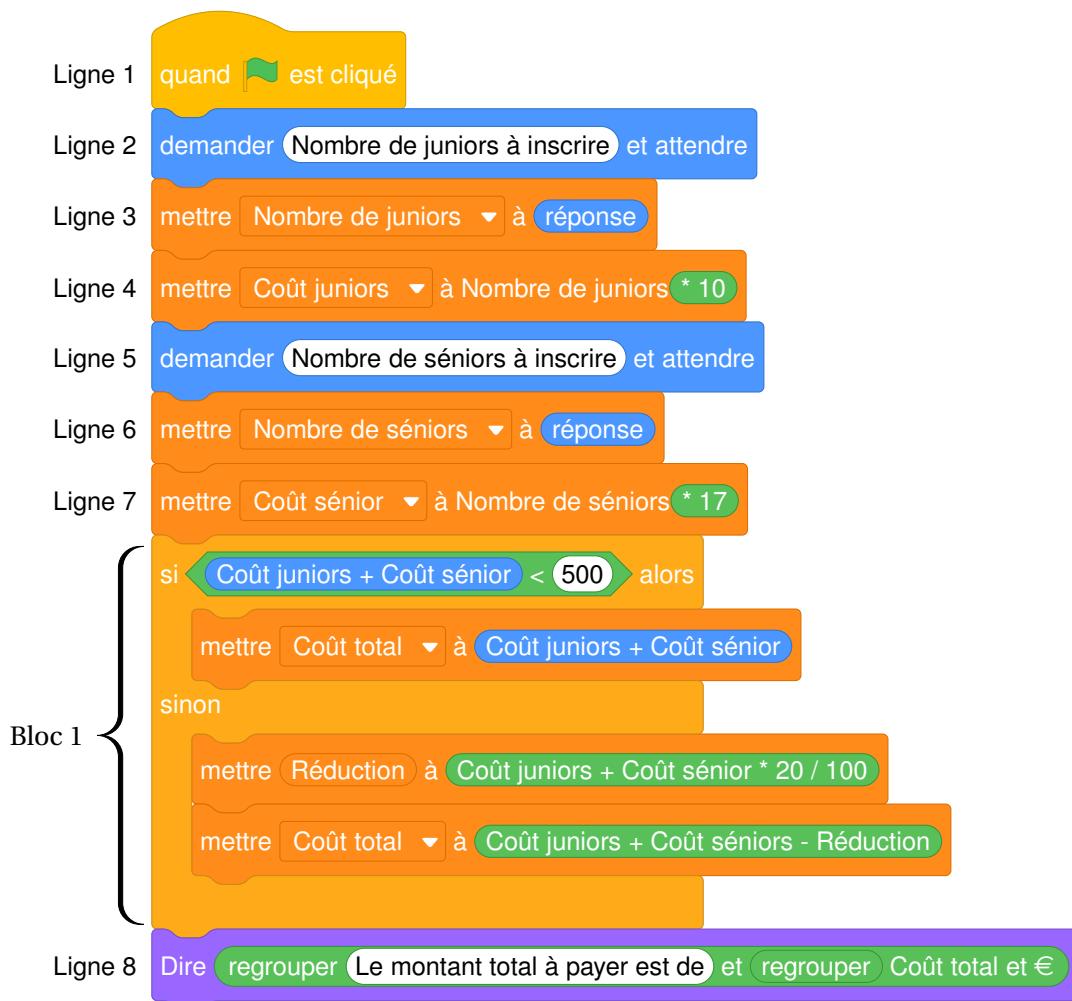
- **Tarif A** - Pour 150 km, on paie, en euros, $3,50 \times 150 = 525$.
- **Tarif B** - Pour 150 km, on paie, en euros, $2,50 \times 150 + 200 = 575$.

**Exercice 5****15 points**

Pour participer aux Qualifications, les clubs doivent payer des frais d'inscription. Pour le club, les frais d'inscription dépendent de la catégorie du sportif et du nombre d'inscrits.

Une réduction de 20 % est accordée au club si les frais totaux d'inscription sont supérieurs à 500 €.

Le programme suivant permet de calculer les frais d'inscription d'un club en 2023.



- D'après la ligne 4 du programme le montant des frais d'inscription pour un sportif en catégorie junior en 2023 est de 10 €.
- L'instruction de la ligne 7 calcule le montant total des frais d'inscription des séniors, chaque sénior payant 17 €.

Cela fait donc en tout : Nombre de séniors \times 17.

Le tableau ci-contre donne les informations pour les inscriptions de l'année 2024.

	Nombre d'inscrits	Montant de l'inscription en €
Catégorie junior	24	14
Catégorie senior	52	25
Inscription compétitions année 2024		

- Les lignes à modifier dans le programme pour calculer les frais d'inscription en 2024 sont :

- Ligne 4 : mettre 14 à la place de 10.
- Ligne 7 : mettre 25 à la place de 17.

Il faudra alors saisir :

- le nombre 24 en ligne 2 pour « Nombre de juniors à inscrire »;
- le nombre 52 en ligne 5 pour « Nombre de séniors à inscrire ».

- Le bloc 1 permet de réaliser la réduction dans le cas où le coût total dépasse 500 €.