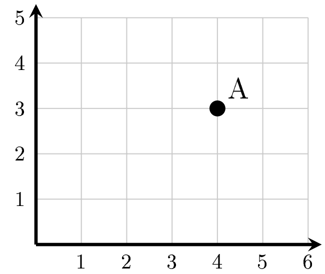
Brevet des collèges – Série professionnelle

Métropole Antilles-Guyane, 10 septembre 2025

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Exercice 1 – QCM **20 points**

1.



Les coordonnées du point A placé dans le repère du plan ci-contre sont :

☐ $(3;4)$ ☐ $[3;4]$ ☒ $(4;3)$ ☐ $\{4;3\}$

2. Un sac de 32 billes contient 4 billes vertes. On tire au hasard une bille dans le sac. La probabilité de tirer une bille verte est :

☐ $\frac{1}{32}$ ☒ $\frac{1}{8}$ ☐ $\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{1}{2}$

> Il y a 4 billes vertes sur 32 donc la probabilité de tirer une boule verte est : $\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$.

3. La solution de l'équation $5x - 4 = 6$ est :

☐ 5 ☐ -4 ☐ 6 ☒ 2

> - On part de : $5x - 4 =$
> - 6
> - On ajoute 4 aux deux membres : $5x =$
> - 10
> - On divise les deux membres par 5 : $x =$
> - 2

4. Dans la liste de nombres suivante : 13, 5, 9, 11, 15, 8, 14, 16, 17, la médiane est :

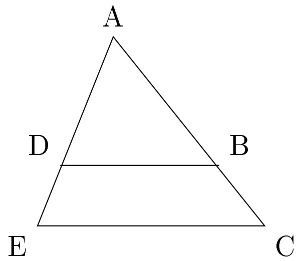
☐ 17 ☒ 13 ☐ 12 ☐ 15

> On range les 9 nombres en ordre croissant, et la médiane sera le nombre « du milieu », soit le 5ᵉ : 5, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17.

5. Dans la configuration géométrique ci-dessous, (DB) est parallèle à (EC).
La propriété de Thalès permet d'écrire :

☒ $\frac{AD}{AE} = \frac{AB}{AC}$ ☐ $\frac{AD}{AE} = \frac{AC}{AB}$

☐ $\frac{DB}{EC} = \frac{DE}{DA}$ ☐ $\frac{AD}{AB} = \frac{BC}{DE}$



Exercice 2 **22 points**

Les jeux olympiques 2024 se sont déroulés à Paris. On s'intéresse aux 10 premiers pays du classement final donné dans le tableau ci-dessous.

Nom du pays	Nombre de médailles d'or	Nombre de médailles d'argent	Nombre de médailles de bronze	Nombre total de médailles
États-Unis	40	44	42	126
Chine	40	27	24	91
Japon	20	12	13	45
Australie	18	19	16	53
France	16	26	22	64
Pays-Bas	15	7	12	34
Grande-Bretagne	14	22	29	65
Corée du Sud	13	9	10	32
Italie	12	13	15	40
Allemagne	12	13	8	33

Le classement des pays est établi à partir du nombre de médailles d'or.

1. **a.** D'après le tableau ci-dessus, la France est classée 5^{e} lors de ces jeux olympiques.
   b. On réorganise le tableau en classant les pays selon l'ordre décroissant de leurs médailles :

Nom du pays	Nombre de médailles d'or	Nombre de médailles d'argent	Nombre de médailles de bronze	Nombre total de médailles
États-Unis	40	44	42	126
Chine	40	27	24	91
Grande-Bretagne	14	22	29	65
France	16	26	22	64
Australie	18	19	16	53
...	...	...	...	...

   La France est alors classée 4^{e}.

2. **a.** Le nombre total de médailles d'or obtenues par ces 10 pays est :

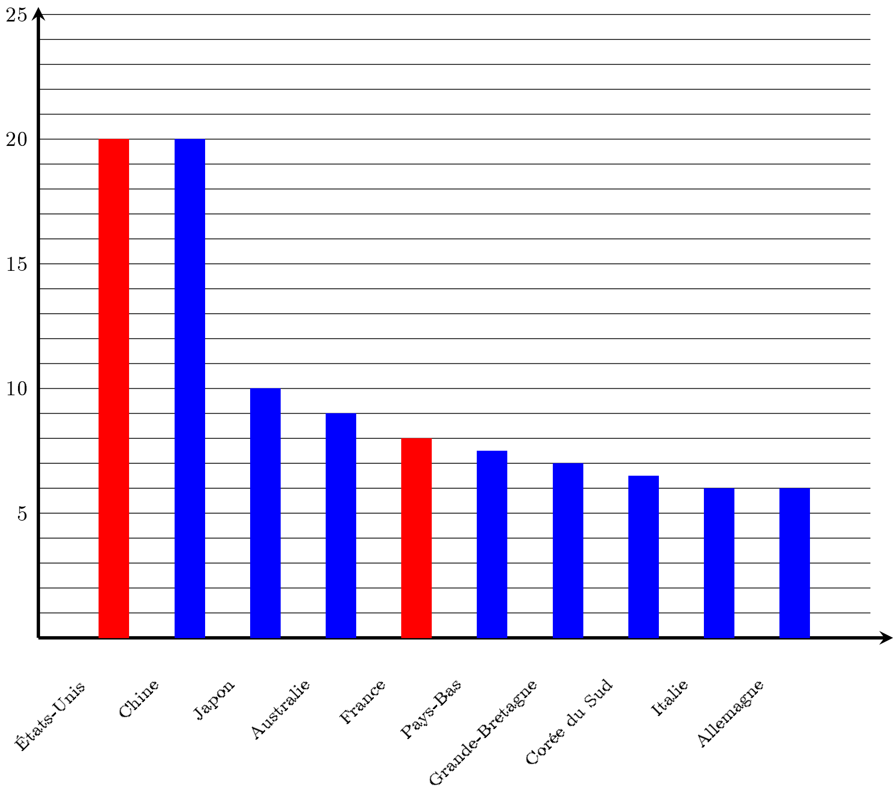
$$40 + 40 + 20 + 18 + 16 + 15 + 14 + 13 + 12 + 12 = 200$$

   b. Le nombre moyen de médailles d'or obtenues par ces 10 pays est : $\dfrac{200}{10} = 20$.

3. On cherche à déterminer la répartition en pourcentage des médailles d'or selon les pays.
   200 médailles correspondent à 100 %, donc il suffit de diviser par 2 pour passer du nombre de médailles d'or à leur pourcentage.
   On complète alors le tableau.

Nom du pays	Nombre de médailles d'or	Fréquence des médailles d'or exprimée en %
États-Unis	40	20
Chine	40	20
Japon	20	10
Australie	18	9
France	16	8
Pays-Bas	15	7,5
Grande-Bretagne	14	7
Corée du Sud	13	6,5
Italie	12	6
Allemagne	12	6
Total	$N = 200$	100

4. On complète le diagramme en bâtons des fréquences des médailles d'or.



5. Un journaliste affirme que 30 % des médailles remportées par la France sont des médailles d'or. La France a obtenu 64 médailles dont 16 en or, ce qui fait un quart donc 25 % ; l'affirmation du journaliste est donc fausse.

Exercice 3 — 20 points

Une famille décide de partir en week-end au Mont-Dore. Elle prépare le voyage et souhaite faire une estimation de la distance à parcourir en s'appuyant sur une carte.

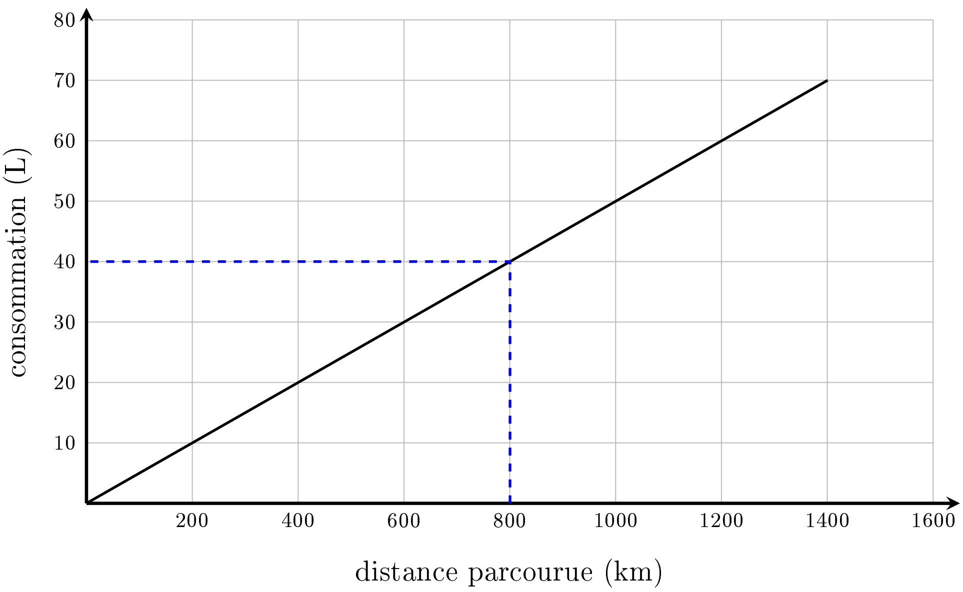
1. La distance totale entre les points A (Angoulême) et M (Mont-Dore), en centimètre (cm), en suivant le parcours tracé en pointillés est : $5{,}9 + 5 + 6 = 16{,}9$.
2. L'échelle indique que 2 cm sur la carte représentent 3 000 000 cm en réalité et donc que 1 cm sur la carte représente 15 km en réalité.

   $16{,}9 \times 15 = 253{,}5$

   La distance totale, en kilomètre (km), entre Angoulême et Le Mont-Dore en suivant le parcours tracé en pointillés sur la carte est donc de 253,5 km.

On considère, en tenant compte du voyage et des déplacements sur place que la distance totale parcourue durant le week-end est 800 kilomètres (km).

3. Le graphique ci-dessous représente la consommation de carburant en litre (L) en fonction de la distance parcourue en kilomètre (km).



   a. Le graphique est une droite qui passe par l'origine, donc la consommation est proportionnelle à la distance parcourue.

   b. La consommation pour 800 kilomètres (km) parcourus est de 40 litres.

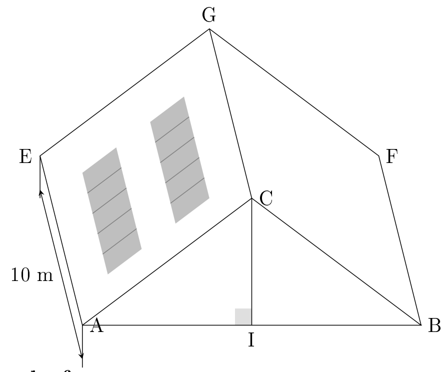
   c. La voiture de la famille consomme 5 litres pour 100 kilomètres. Le réservoir contient 35 litres d'essence.

   $35 = 7 \times 5$ donc la voiture peut parcourir 700 km avec un réservoir plein.

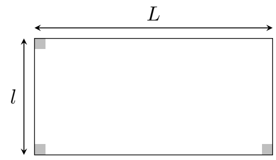
   Pour parcourir 800 km, il sera donc nécessaire de remplir de nouveau le réservoir.

Exercice 4 **23 points**

Dans le contexte du changement climatique, Léa est très sensible à l'écologie et s'intéresse à l'installation de panneaux solaires sur le toit de sa maison.

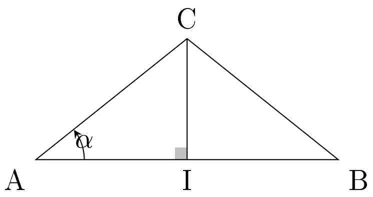


Les panneaux solaires qu'elle a choisis possèdent la forme et les dimensions ci-dessous.



- longueur L : 1,70 m ;
- largeur l : 1,10 m ;

1. **a.** La figure géométrique représentant un panneau solaire est un quadrilatère qui possède 3 angles droits, donc c'est un rectangle.
   b. $1{,}10 \times 1{,}70 = 1{,}87$ donc l'aire, en m^2, d'un panneau solaire est de 1,87.
   c. Léa souhaite installer 10 panneaux sur le toit de sa maison.
   $1{,}87 \times 10 = 18{,}7$ donc l'aire, en m^2, occupée par ces 10 panneaux est de 18,7.
2. Voici la vue de côté de la toiture de sa maison.



AI = 4 m
IC = 3 m

   a. Parmi les propositions suivantes recopier sur la copie celle qui est exacte.
   Le triangle AIC est :
   - isocèle
   - **rectangle**
   - isocèle rectangle
   - équilatéral

   b. Le triangle ACI est rectangle en I donc, d'après le théorème de Pythagore, on a :
   $AC^2 = AI^2 + IC^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$ donc $AC = 5$.
   La longueur AC, en mètre (m) est de 5.
3. L'aire de la partie rectangulaire AEGC de la toiture mesure 50 m^2.
   Pour obtenir l'autorisation d'installer les panneaux solaires dans cette région, il faut que les deux conditions suivantes soient respectées :
   Condition 1 : les panneaux doivent occuper moins de 40 % de la surface de la partie rectangulaire AEGC.
   a. On considère que les 10 panneaux occupent environ 19 m^2.
   $\dfrac{19}{50} = \dfrac{38}{100}$ donc la proportion de la surface occupée par les panneaux solaires par rapport à la surface totale de AEGC est de 38 %.

   Condition 2 : l'angle α de la pente du toit doit être inférieur à 40°, ce qui signifie que la valeur de $\tan\alpha$ soit inférieure à 0,839.

b. Parmi les trois rapports suivants celui qui permet de calculer directement $\tan \alpha$ est le rapport encadré :

$\dfrac{\text{IC}}{\text{AC}}$ $\boxed{\dfrac{\text{IC}}{\text{AI}}}$ $\dfrac{\text{AI}}{\text{AC}}$

c. $\tan \alpha = \dfrac{\text{IC}}{\text{AI}} = \dfrac{3}{4} = 0{,}75$

d.
- La surface occupée par les panneaux représente 38 % de la surface totale donc est inférieure à 40 % ; la condition 1 est réalisée.
- L'angle α a une tangente égale à 0,75 donc inférieure à 0,839 ; la condition 2 est réalisée.

Les deux conditions sont réalisées donc Léa pourra installer les 10 panneaux solaires sur le toit de sa maison.

Brevet des collèges – Série professionnelle

Métropole Antilles-Guyane, 10 septembre 2025

Exercice 5 **15 points**

Un installateur de panneaux solaires fait appel à deux fournisseurs qui vendent deux types de panneaux : A et B.

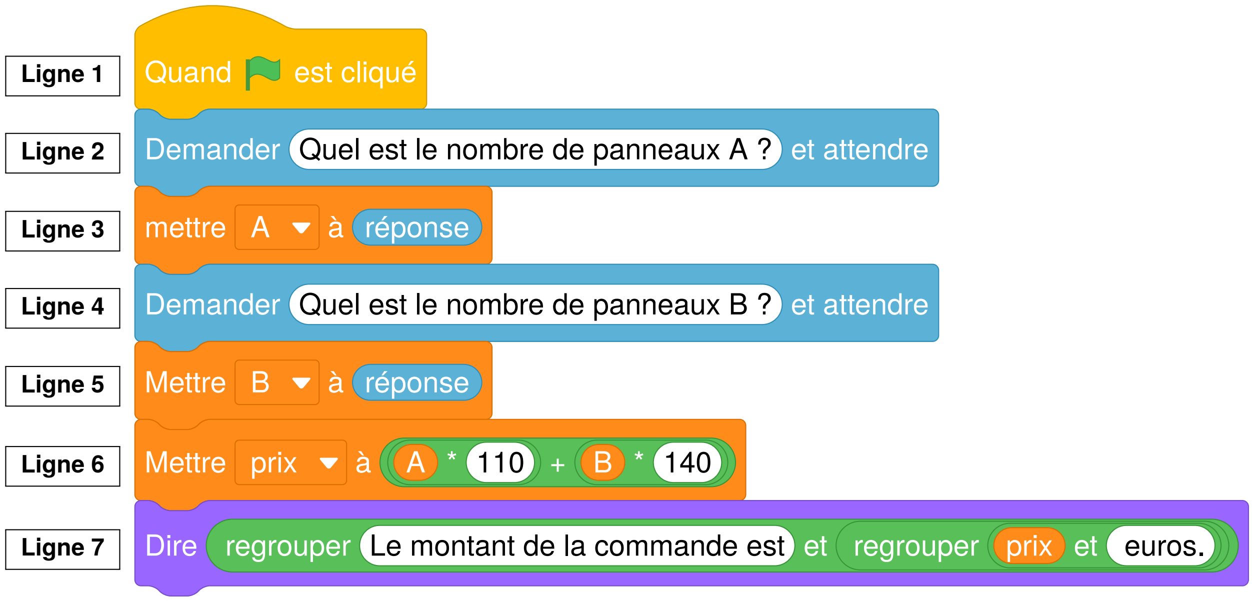
- le prix d'un panneau de type A est 110 €,
- le prix d'un panneau de type B est 140 €.

1. On calcule le coût de la facture si on achète 5 panneaux de type A et 5 panneaux de type B.

- Un panneau de type A coûte 110 €, donc 5 panneaux coûtent 5×110 soit 550 €.
- Un panneau de type B coûte 140 €, donc 5 panneaux coûtent 5×140 soit 700 €.

$550 + 700 = 1\,250$ donc le coût de la facture est de 1 250 €.

Pour calculer le montant de ses commandes, l'installateur crée le programme suivant sur le logiciel Scratch.

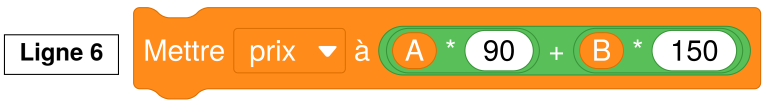


2. La ligne 6 du programme donne le montant de la facture.

Voici les tarifs du second fournisseur :

- le prix d'un panneau de type A est 90 euros,
- le prix d'un panneau de type B est 150 euros.

3. On complète la ligne 6 du script afin que celui-ci calcule le montant d'une commande chez ce second fournisseur.



4. La ligne qui affiche le montant de la commande à l'écran est la ligne 7.
Elle indique « Le montant de la commande est : ».