



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Nouvelle-Calédonie, décembre 2019

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Exercice 1 : Questionnaire à choix multiples

12 points

1. • Aire du triangle en m^2 : $\frac{6 \times 7}{2} = \frac{6}{2}7 = 3 \times 7 = 21$;

• Aire du carré en m^2 : $5^2 = 25$;

• Aire du rectangle en m^2 : $3 \times 7 = 21$.

Réponse B.

2. Une page se lit en $60 + 15 = 75$ s. Donc pour lire 290 pages il faudra :

$290 \times 75 = 21\,750 = 362 \times 60 + 30$ s, soit 362 min 30 s et comme $362 = 6 \times 60 + 2$, il faudra donc 6 h 2 min 30 s : réponse B.

3. La réponse la plus vraisemblable est C.

4. Réponse C : identité remarquable $(2x + 3)(2x - 3) = (2x)^2 - 3^2 = 4x^2 - 9$.

Exercice 2 : Héros

8 points

1. Il y a 110 carreaux verts sur un total de $22 + 2 + 162 + 110 = 296$ carreaux.

La probabilité de tirer un carreau vert est égale à $\frac{110}{296} = \frac{55}{148}$.

2. La probabilité de choisir un carreau violet est $\frac{22}{296} = \frac{11}{148}$, donc la probabilité de ne pas choisir un carreau violet est $1 - \frac{11}{148} = \frac{148 - 11}{148} = \frac{137}{148}$.

3. La probabilité que le carreau choisi soit noir ou blanc est $\frac{162 + 2}{296} = \frac{164}{296} = \frac{41}{74}$.

4. On a $\frac{75}{100} \times 296 = \frac{22\,200}{100} = 222$.

Hugo a collé 222 carreaux en une journée.

Exercice 3 : Construction

10 points

1. Le rapport des longueurs des diagonales est $\frac{GE}{AC} = \frac{100}{80} = 1,25$.

2. On a donc $\frac{GH}{CD} = 1,25$ ou encore $\frac{GH}{60} = 1,25$, d'où $GH = 60 \times 1,25 = 75$ (cm).

De même $\frac{HE}{AD} = 1,25$ ou encore $\frac{EF}{CD} = 1,25$ (puisque $EF = EH$), d'où $EF = 35 \times 1,25 = 43,75$ (cm).

3. Puisque les longueurs sont multipliées par 1,25, les aires sont multipliées par $1,25^2 = 1,5625$.

Donc l'aire du quadrilatère EFGH est égale à :

$1\,950 \times 1,5625 = 3\,046,875 \approx 3\,047 \text{ cm}^2$ au cm^2 près.

Exercice 4 : Cerf-volant

14 points



1. On a $TH = 20 \times 0,6 = 12$ (m).

Dans le triangle CTH rectangle en H le théorème de Pythagore s'écrit :

$$CT^2 = TH^2 + HC^2 \text{ ou } 15^2 = 12^2 + HC^2 \text{ soit } HC^2 = 15^2 - 12^2 = (15 + 12)(15 - 12) = 27 \times 3 = 81 = 9^2, \text{ d'où } CH = 9 \text{ (m).}$$

2. Les droites (CH) et (EF) étant toutes deux perpendiculaires à la droite (TH) sont parallèles ; on a donc une configuration de Thalès ce qui permet d'écrire l'égalité des rapports :

$$\frac{EF}{CH} = \frac{TE}{CT} \text{ soit } \frac{13,5}{9} = \frac{TE}{15}, \text{ d'où en multipliant par 15 :}$$

$$TE = 15 \times \frac{13,5}{9} = 5 \times \frac{13,5}{3} = 5 \times 4,5 = 22,5 \text{ (m)}$$

Exercice 5 : Coup de vent

14 points

- À 14 h la vitesse du vent prévue est de 19 nœuds par heure.
 - La vitesse du vent sera de 12 nœuds par heure à 1 h et à 7 h.
 - La vitesse maximale de 23 nœuds par heure est prévue à 11 h.
 - La vitesse la plus faible (7 nœuds par heure) est prévue à 5 h.
- La pratique du cerf-volant sera dangereuse entre 8 h 30 et 12 h.

Exercice 6 : Peinture

19 points

On veut peindre des murs d'aire inférieure à 100 m^2 .

Voici les tarifs proposés par trois peintres en fonction de l'aire des murs à peindre en m^2 :

Peintre A : 1 500 F par m^2
Peintre B : 1 000 F par m^2 et 10 000 F d'installation de chantier
Peintre C : 70 000 F quelle que soit l'aire inférieure à 100 m^2

- Pour 40 m^2 :
 - $40 \times 1 500 = 60 000$ F pour le peintre A ;
 - $10 000 + 40 \times 1 000 = 10 000 + 40 000 = 50 000$ F pour le peintre B ;
 - 70 000 F pour le peintre C

Dans la suite de l'exercice, x désigne l'aire des murs à peindre en m^2 .

- Pour $x \text{ m}^2$, il faudra donner au peintre B :
$$10 000 + x \times 1 000 = 10 000 + 1 000x.$$

Les fonctions donnant les prix proposés par le peintre B et le peintre C sont représentées sur l'**annexe 1**.

- Soient $A(x)$ et $C(x)$ les expressions des fonctions donnant le prix proposé par les peintres A et C en fonction de x .

On a $A(x) = 1 500x$ et $C(x) = 70 000$.

 - La fonction A est une fonction linéaire.
 - On a $A(60) = 60 \times 1 500 = 90 000$.
 - On a $30 000 = 1 500x$, soit $x = \frac{30 000}{1 500} = 20$ (m^2).
 - Voir à la fin.
- $1 500x = 1 000x + 10 000$ d'où $500x = 10 000$, soit $x = 20$.
 - Ceci signifie que pour 20 m^2 , les peintres A et B ont le même prix (lisible sur le graphique).
- Le peintre B est le moins cher pour une surface à peindre comprise entre 20 et 60 m^2 .



Exercice 7 : Cheveux

10 points

1. On a l'équation : $2\pi R = 56$ ou $\pi R = 28$, soit $R = \frac{28}{\pi} \approx 8,91$, soit $R \approx 9$ cm au centimètre près.

2. La moitié de la surface de sa tête est égale à environ $\frac{4\pi R^2}{2} = 2\pi R^2 \approx 2\pi \times 9^2$, soit 162π cm².

Comme il y a 250 cheveux sur 1 cm², il y en a sur toute sa tête environ :

$$162 \times \pi \times 250 \approx 127\,235.$$

Exercice 8 : « Scratch »

13 points

1. La figure obtenue a six côtés : c'est le dessin n° 1 qui est obtenu.

2. Voir l'annexe.

3. Voir l'annexe.

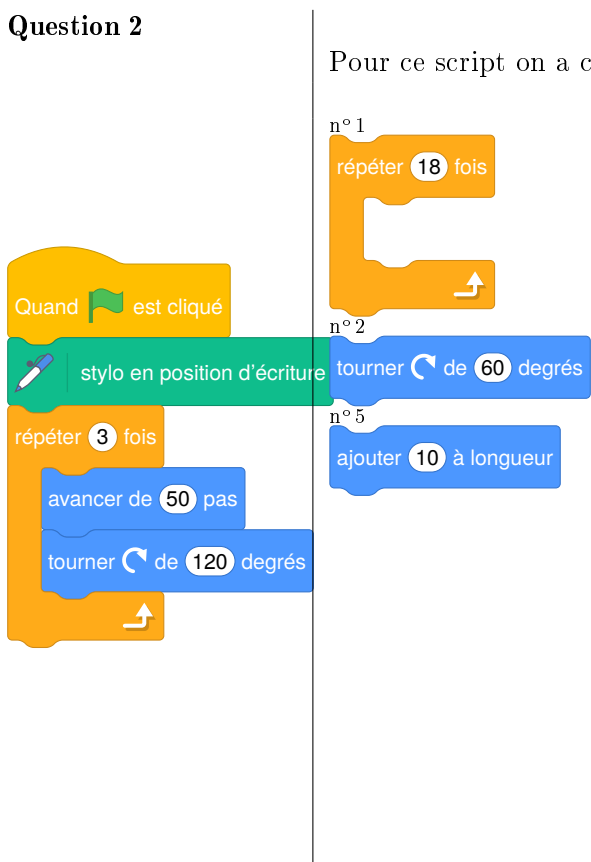


ANNEXES À RENDRE AVEC LA COPIE

Annexe 1 : Exercice 6

Annexe 2 : Exercice 8

Question 2



Question 3

Pour ce script on a créé la variable **longueur**

Compléter en mettant les numéros à leur place

