

Durée : 2 heures

A. P. M. E. P.

✎ **Corrigé du brevet des collèges Nouvelle-Calédonie** ✎  
**9 décembre 2019**

**Exercice 1 : Questionnaire à choix multiples**

**12 points**

- Aire du triangle en  $m^2$  :  $\frac{6 \times 7}{2} = \frac{6}{2} \times 7 = 3 \times 7 = 21$  ;
  - Aire du carré en  $m^2$  :  $5^2 = 25$  ;
  - Aire du rectangle en  $m^2$  :  $3 \times 7 = 21$ .Réponse B.
- 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.
- La réponse la plus vraisemblable est C.
- Réponse C : identité remarquable  $(2x + 3)(2x - 3) = (2x)^2 - 3^2 = 4x^2 - 9$ .

**Exercice 2 : Héros**

**8 points**

- 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  $\frac{110}{296} = \frac{55}{148}$ .
- 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  $1 - \frac{11}{148} = \frac{148 - 11}{148} = \frac{137}{148}$ .
- La probabilité que le carreau choisi soit noir ou blanc est  $\frac{162 + 2}{296} = \frac{164}{296} = \frac{41}{74}$ .
- 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**

- Le rapport des longueurs des diagonales est  $\frac{GE}{AC} = \frac{100}{80} = 1,25$ .
- On a donc  $\frac{GH}{CD} = 1,25$  ou encore  $\frac{EF}{35} = 1,25$ , d'où  $EF = 35 \times 1,25 = 75$  (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).
- 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 :  
 $1950 \times 1,5625 = 3\,046,875 \approx 3\,047 \text{ cm}^2$  au  $\text{cm}^2$  près.

**Exercice 4 : Cerf-volant**

**14 points**

- On a  $TH = 20 \times 0,6 = 12$  (m).  
Dans le triangle CTH rectangle en H le théorème de Pythagore s'écrit :  
 $CT^2 = TH^2 + HC^2$  ou  $15^2 = 12^2 + HC^2$  soit  $HC^2 = 15^2 - 12^2 = (15 + 12)(15 - 12) = 27 \times 3 = 81 = 9^2$ , d'où  
 $CH = 9$  (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 7 h 30 et 12 h.

### Exercice 6 : Peinture

19 points

On veut peindre des murs d'aire inférieure à 100 m<sup>2</sup>.

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

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

- Pour 40 m<sup>2</sup> :
  - 40 × 1500 = 60 000 F pour le peintre A;
  - 10 000 + 40 × 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<sup>2</sup>.

- Pour  $x$  m<sup>2</sup>, 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<sup>2</sup>).
  - Voir à la fin.
- $1 500x = 1 000x + 10 000$  d'où  $500x = 10 000$ , soit  $x = 20$ .
  - Ceci signifie que pour 20 m<sup>2</sup>, 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<sup>2</sup>.

### Exercice 7 : Cheveux

10 points

- 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.
- 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  $162\pi$  cm<sup>2</sup>.  
Comme il y a 250 cheveux sur 1 cm<sup>2</sup>, 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

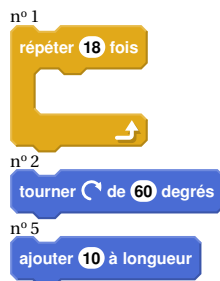
Question 2



```
Quand est cliqué
stylo en position d'écriture
répéter 3 fois
  avancer de 50 pas
  tourner de 120 degrés
```

Question 3

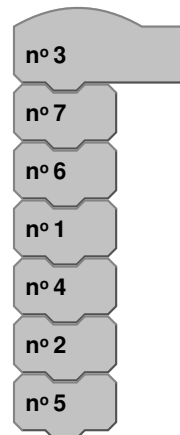
Pour ce script on a créé la variable longueur  
Compléter en mettant les numéros à leur place



```
n°1
répéter 18 fois
n°2
tourner de 60 degrés
n°5
ajouter 10 à longueur
```



```
n°3
Quand est cliqué
n°4
avancer de longueur pas
n°7
mettre longueur à 10
n°6
stylo en position d'écriture
```



A vertical stack of seven grey puzzle pieces. From top to bottom, they are labeled: n° 3, n° 7, n° 6, n° 1, n° 4, n° 2, and n° 5.