



Diplôme national du brevet  
Brevet des collèges — Amérique du Nord, juin 2015

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Exercice 1

6 points

- $\frac{5 \times 10^6 \times 1,2 \times 10^{-8}}{2,4 \times 10^5} = \frac{5 \times 1,2}{2,4} \times \frac{10^6 \times 10^{-8}}{10^5} = \frac{5}{2} \times \frac{10^2}{10^{-5}} = 2,5 \times 10^{-7}$  : réponse B.
- Pour  $x = 20$  et  $y = 5$ ,  $\frac{1}{R} = \frac{1}{20} + \frac{1}{5} = \frac{1}{20} + \frac{4}{20} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$ , donc  $R = 4$  : réponse B.
- La solde est égale à  $120 - 90 = 30$  € pour un prix initial de 120 €, soit une réduction de  $\frac{30}{120} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$  : réponse A.
- Puisque l'agrandissement est de coefficient 2, l'aire est multipliée par  $2^2 = 4$ . Aire du rectangle avant agrandissement :  $5 \times 8 = 40 \text{ cm}^2$ ;  $40 \times 4 = 160 \text{ cm}^2$ . L'aire du rectangle obtenu après agrandissement est  $160 \text{ cm}^2$  : réponse C.

Exercice 2

4 points

- La distance totale de cette étape est de 190km.
  - Le cycliste a parcouru les cent premiers kilomètres en 2 heures et 30 minutes.
  - La distance parcourue lors de la dernière demi-heure de course est 20 km (= 190 - 170).
- Non car les points correspondants ne sont pas alignés.

Exercice 3

6 points

- La fréquence d'apparition de la somme 3 est 15 %.
- La fréquence d'apparition de la somme 1 est 0 %, en effet il est impossible d'obtenir 1, la plus petite somme possible est 2 (1 sur chaque dé).
- Notons A et B les deux dés :  
Dé A : 1 – Dé B : 2  
Dé A : 2 – Dé B : 1.  
Il y a deux cas qui permettent d'obtenir une somme égale à 3.
  - Il y a  $4 \times 4 = 16$  cas possibles.  
La probabilité d'obtenir la somme 3 est donc  $\frac{2}{16} = \frac{1}{8} = \frac{125}{1000} = 0,125 = 12,5\%$ .

Ce résultat est différent du résultat à la question 1 car seulement 1000 lancers ont été simulés, ce n'est pas suffisant !

Exercice 4

4 points

Notons  $x$  le nombre auquel l'on pense.

- $x$
- $x - 10$
- $(x - 10)^2 = (x - 10)(x - 10) = x^2 - 10x - 10x + 100 = x^2 - 20x + 100$
- $x^2 - 20x + 100 - x^2 = -20x + 100$



Le résultat obtenu est :  $-20x + 100$ .

On résout l'équation :  $-20x + 100 = -340$

$$-20x = -440$$

$$20x = 440$$

$$x = 22.$$

Le nombre auquel on pense au départ est donc 22.

### Exercice 5

4 points

- On considère que les deux hélicoptères se situent à la même altitude et que le peloton des coureurs roule sur une route horizontale.
- Dans le triangle AMN :  $H \in [AM]$ ,  $L \in [AN]$  et  $(LH) \parallel (MN)$ , donc, d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AH}{AM} = \frac{AL}{AN} = \frac{HL}{MN},$$

$$\text{soit } \frac{1\,000}{1\,000} = \frac{1\,000}{270 \times 1\,000} = \frac{270}{MN}.$$

$$\text{Donc } MN = \frac{270 \times 1\,000}{720} = 375 \text{ m.}$$

### Exercice 6

4 points

- $81 \text{ h } 00 \text{ min} - 80 \text{ h } 45 \text{ min} = 15 \text{ min.}$

La différence entre le temps de course de Leopold Konig et celui de Vincenzo Nibali est de 15 minutes.

- Il s'agit de l'étendue.
  - La médiane est :  $80 \text{ h } 55 \text{ min}$  (il y a 4 temps inférieurs et aussi 4 temps supérieurs).
  - Thibaut Pinot a mis  $80 \text{ h } 52 \text{ min}$  pour parcourir  $3\,260,5 \text{ km}$ .

$$80 \text{ h } 52 \text{ min} = 80 + \frac{52}{60} = \frac{4\,800}{60} + \frac{52}{60} \text{ h} = \frac{4\,852}{60} \text{ h.}$$

$$\text{D'où } \frac{3\,260,5}{\frac{4\,852}{60}} = 3\,260,5 \times \frac{60}{4\,852} \approx 40 \text{ km.h}^{-1}.$$

La vitesse moyenne de Thibaut Pinot est à peu près égale à  $40 \text{ km.h}^{-1}$ .

### Exercice 7

8 points

- Le triangle ADC est rectangle en D, donc d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AD^2 + DC^2$$

$$\text{Soit } AC^2 = 35,52 + 35,52$$

$$\text{Donc } AC^2 = 2\,520,5.$$

$$\text{D'où } AC = \sqrt{2\,520,5} \text{ m.}$$

Les diagonales d'un carré ont le même milieu, donc  $AH = \sqrt{2\,520,5} : 2 = \sqrt{630,125} \text{ m.}$

Le triangle SAH est rectangle en H, donc, d'après le théorème de Pythagore :  $SH^2 = SA^2 - AH^2$ ,  
soit  $SH^2 = 33,14^2 - (\sqrt{630,125})^2 = 1\,098,2596 - 630,125 = 468,1346$ .

$$\text{Donc } SH \approx 21,64 \text{ m.}$$

- $AB = BC = CD = DA = \frac{3\,550}{800} = 4,4375 \approx 4,4 \text{ cm.}$
  - $SA = SB = SC = SD = \frac{3\,314}{800} = 4,1425 \approx 4,1 \text{ cm.}$

b. Patron