

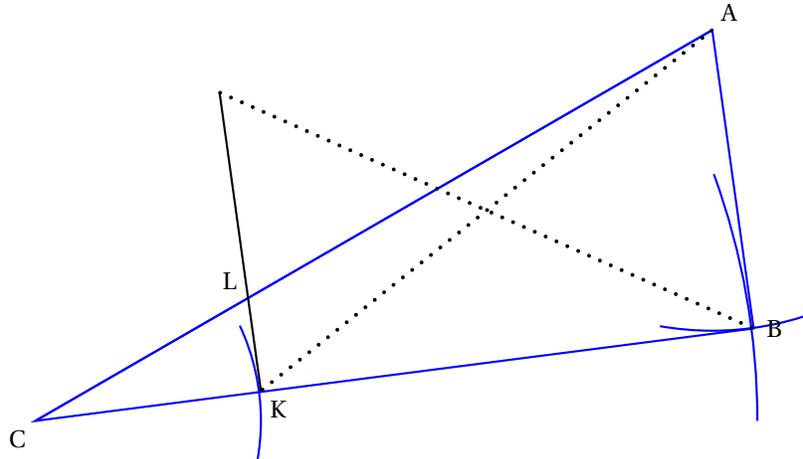
∞ Corrigé du brevet des collèges 14 septembre 2020 ∞
Antilles–Guyane

Durée : 2 heures

Exercice 1

20 points

1.



2. On a $AC^2 = 10,4^2 = 108,16$;

$$AB^2 + CB^2 = 4^2 + 9,6^2 = 16 + 92,16 = 108,16.$$

On a donc $AC^2 = AB^2 + CB^2$; d'après la réciproque du théorème de Pythagore cette égalité montre que le triangle ABC est rectangle en B.

3. Puisque les droites (BC) et (KL) sont parallèles on a une configuration de Thalès.

$$\text{Donc } \frac{CK}{CB} = \frac{CL}{CA} \text{ ou } \frac{3}{9,6} = \frac{CL}{10,4}; \text{ on en déduit que } CL = 10,4 \times \frac{3}{9,6} = 10,4 \times \frac{1}{3,2} = \frac{10,4}{3,2} = \frac{104}{32} = \frac{26}{8} = \frac{13}{4} = 3,25 \text{ cm.}$$

4. On a en utilisant par exemple le cosinus :

$$\cos \widehat{CAB} = \frac{AB}{AC} = \frac{4}{10,4} \approx 0,385.$$

La calculatrice donne $\widehat{CAB} \approx 67,4$, soit 67° au degré près.

Exercice 2

15 points

1. Si $V_a = a \times a \times a = a^3$, alors $V_{3a} = 3a \times 3a \times 3a = (3a)^3 = 3^3 \times a^3 = 27a^3$.

2. On a $(-4)^2 + 3 \times (-4) + 4 = 16 - 12 + 4 = 8$.

3. $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} + \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$.

4. $1\,500\,000\,000 = 1,5 \times 10^9$ (1,5 milliard).
 5. $(x-2) \times (x+2) = x^2 - 4$ (identité remarquable).

Exercice 3**18 points**

- 1.
- L'image du polygone ① par la symétrie centrale de centre O est le polygone ③.
 - L'image du polygone ④ par la rotation de centre O qui transforme le polygone ① en le polygone ② est le polygone ①.
2. On passe du polygone ① au polygone ⑤ par la translation de vecteur \overrightarrow{AB} .
3. a. Il faut que la longueur côté du carré divise 315 et aussi 270.
 Or $315 = 5 \times 63 = 5 \times 7 \times 9 = 3^2 \times 5 \times 7$ et
 $270 = 27 \times 10 = 3^3 \times 2 \times 5 = 2 \times 3^3 \times 5$.
 On constate que $3^2 = 9$ est un diviseur commun à 315 et à 270 : on peut donc imprimer des carrés de côté 9 cm.
- b. On a $315 = 9 \times 35$: il rentre 35 carrés dans la longueur ;
 $270 = 9 \times 30$: il rentre 30 carrés dans la largeur.
 Il y a donc $35 \times 30 = 1050$ motifs imprimés sur le tissu.

Exercice 4**24 points**

1. Le troisième temps est 53,35 s.
2. La vitesse moyenne est égale à $\frac{100}{52,93} \approx 1,89$ soit environ 1,9 m/s au dixième près.
3. Comparer moyenne et médiane des temps de cette série.
- La moyenne est égale à $\frac{53,23 + 5,04 + \dots + 54,07}{8} \approx 53,8$;
 - La médiane peut être prise entre 53,61 et 54,04. On peut prendre 53,8!
4. La Grande-Bretagne et l'Italie ont obtenu en tout $13 + 8 = 21$ soit moins que les 23 médailles de la Russie.
5. La France a remporté 4 médailles d'or 12 médailles en tout soit $\frac{4}{12} \times 100 = \frac{1}{3} \times 100 = \frac{100}{3} \approx 33,3\%$.
6. Formule : SOMME(C2 :E2)

Exercice 5**23 points**

1. a. • Il est possible de tirer deux nombres premiers : (2; 2), (2;3), (2; 5), (3; 2), (3; 3), (3; 5).
 • La somme la plus grande est $4 + 5 = 9$. 12 est donc impossible à atteindre.
- b. Il y a $3 \times 4 = 12$ tirages différents et on a vu qu'il y en avait 6 donnant deux nombres premiers. La probabilité est donc égale à $\frac{6}{12} = \frac{1}{2} = 0,5$.

2. On peut obtenir les doubles (2; 2), (3; 3) et (4; 4), donc 3 doubles sur 12 tirages possibles. La probabilité de tirer un double est donc égale à $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.
3. **a.** Il faut remplacer A par 1 000, B par 4 et C par 5.
b. Il faut insérer le bloc après répéter 1 000 fois.
c. Il faut insérer le bloc avant répéter 1 000 fois.
d. Il faut placer à la fin la proposition ②.