

CORRIGÉ du Brevet Blanc 1 – Janvier 2022

Exercice 1 : (15 points) 5 x 3 pts (Métropole – sept 2021)

Réponses :

- $\frac{4}{7} + \frac{5}{21} = \frac{12}{21} + \frac{5}{21} = \frac{17}{21}$. Réponse C 3 pts
- Il y a 4 vertes parmi les $3 + 2 + 4 = 9$ boules de l'urne. La probabilité est donc égale à $\frac{4}{9}$. Réponse B 3 pts
- Réponse B.
- $117 = 9 \times 13 = 3 \times 3 \times 13$. Réponse A 3 pts
- $\frac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2)} = \frac{1}{(-2)^3} = (-2)^{-3}$. Réponse A 3 pts

Exercice 2 : (15 points) (Amérique du Nord - juin 2021)

- On considère la fonction f définie par $f(x) = 3x - 7$
Affirmation n° 1 : « L'image par f du nombre -1 est 2 ».
On a $f(-1) = 3 \times (-1) - 7 = -3 - 7 = -10$: affirmation fausse. 3 pts 2 pts
- On considère l'expression $E = (x - 5)(x + 1)$.
Affirmation n° 2 : « L'expression E a pour forme développée et réduite $x^2 - 4x - 5$ ».
 $E = x^2 + x - 5x - 5 = x^2 - 4x - 5$: affirmation vraie. 3 pts 2 pts
- n est un nombre entier positif.
Affirmation n° 3 : « lorsque n est égal à 5, le nombre $2^n + 1$ est un nombre premier ».
 $2^5 + 1 = 32 + 1 = 33$; or 33 est un multiple de 3 donc n'est pas premier : affirmation fausse. 3 pts 2 pts

Exercice 3 : (23 points) (Métropole – sept 2021)

- L'étagère a été montée à plat sur le sol de la pièce; elle est donc en position 1.

On veut s'assurer qu'elle ne touchera pas le plafond au moment de la relever pour atteindre la position 2.

On ne dispose d'aucun instrument de mesure.

Avec les données du schéma précédent, vérifier que l'étagère ne touchera pas le plafond. Le triangle ABC est rectangle en B, donc d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 0,80^2 + 2,25^2 = 0,64 + 5,0625 = 5,7025. \quad 2 \text{ pts}$$

$$\text{On en déduit que } AC = \sqrt{5,7025} \approx 2,388, \text{ or } 2,388 < 2,40. \quad 2 \text{ pts}$$

On a donc $AE < 2,40$: l'étagère passe (juste!)

2 pts

2. a. On a $C'E = \frac{B'C'}{5} = \frac{2,25}{5} = \frac{4,5}{10} = 0,45$ (m). **2 pts**

b. Dans le triangle $AC'B'$, D est un point de $[AC']$ et E, un point de $[B'C']$, de plus les droites (DE) et AB' sont parallèles, on peut donc appliquer le Théorème de Thalès : **1-1-1 pts**

$$\frac{DE}{AB'} = \frac{C'E}{C'B'} \quad \text{soit} \quad \frac{DE}{0,8} = \frac{0,45}{2,25} = 0,2, \text{ d'où } DE = 0,8 \times 0,2 = 0,16 \text{ m} \quad \mathbf{2 \text{ pts}} \quad \mathbf{2 \text{ pts}}$$

c. On a de la même façon :

$$\frac{HI}{AB'} = \frac{C'I}{C'B'} \quad \text{soit} \quad \frac{HI}{0,8} = \frac{3 \times 0,45}{2,25} = 0,6, \text{ d'où } HI = 0,8 \times 0,6 = 0,48 \text{ m} \quad \mathbf{2 \text{ pts}} \quad \mathbf{2 \text{ pts}}$$

Exercice 4 : (17 points) (Métropole – sept 2021)

1. Les masses vont de 87 à 125 soit une étendue de $125 - 87 = 38$. **2 pts**

2. On a la moyenne $m = \frac{113+96+\dots+101}{7} = \frac{743}{7} \approx 106,1$ soit 106 kg arrondi à l'unité **3 pts 2 pts**

3. 104 est la médiane de cette série.

$$87 - 96 - 101 - \mathbf{104} - 113 - 117 - 125 \quad \mathbf{3 \text{ pts}} \quad \mathbf{2 \text{ pts}}$$

On peut dire qu'il y a autant de tortues qui pèsent moins de 104 kg que de tortues qui pèsent plus de 104 kg **2 pts**

4. Il y a 2 males sur 7 tortues soit une proportion de $\frac{2}{7} \approx 0,286 \approx 28,6\%$ donc plus de 20% **2 pts 1 pt**

Exercice 5 : (14 points) (Métropole – juin 2021) **2 pts**

1. L'image du motif 20 par la symétrie d'axe la droite (d) est le motif 17

2. Le motif 3 est l'image du motif 1 par la rotation de centre 0, d'angle 72° , dans le sens des aiguilles d'une montre.

2 pts 3 pts 1 pt

3. Pour passer du motif 15 au motif 5 on peut utiliser l'homothétie de centre 0 et de rapport 0,5

2 pts 2 pts 2 pts

Exercice 6 : Grèce 2019 (16 points)

1. On obtient successivement :

$$2 \rightarrow 2 + 1 = 3 \rightarrow 3^2 = 9 \rightarrow 9 - 2^2 = 9 - 4 = 5. \quad \mathbf{3 \text{ pts}}$$

2. En partant de -3, on obtient :

$$-3 \rightarrow -3 + 1 = -2 \rightarrow (-2)^2 = 4 \rightarrow 4 - (-3)^2 = 4 - 9 = -5. \quad \mathbf{3 \text{ pts}}$$

3.

$$\text{Ainsi, pour tout } x, \text{ on obtient } f(x) = (x+1)^2 - x^2$$

$$f(x) = (x+1)^2 - x^2 = x^2 + 2x + 1 - x^2 = 2x + 1. \quad \mathbf{4 \text{ pts}}$$

4. — La représentation graphique de la fonction f est la représentation C; **2 pts**

— L'image de 1 par la fonction représentée est 4; **2 pts**

— En utilisant la représentation B, l'antécédent de 3 par la fonction représentée est -1. **2 pts**

Réponses : C - A - A