

Corrigé du Brevet blanc 2023 de Mathématiques

Exercice 1

1°) La deuxième quinzaine il a vendu $\frac{1}{3}$ de $\frac{3}{7}$ (1 tiers du reste) = $\frac{1}{3} \times \frac{3}{7} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$ donc **c'est VRAI**

2°) Volume du lingot d'or
= $L \times l \times h$
= $7,5 \times 3,4 \times 2,2$
= $56,1 \text{ cm}^3$
= $0,0561 \text{ dm}^3$

Masse du lingot d'or : $0,0561 \times 19,3 = 1,08273 \text{ kg} = 1\,082,73 \text{ g}$

Prix du lingot d'or : $18 \times 1\,082,73 = 19\,489,14 \text{ €}$ **c'est inférieur à 20 000€, donc c'est FAUX**

3°) **[BC] est le côté le plus long .**

d'une part : $BC^2 = 7,4^2 = 54,76$

d'autre part : $AB^2 + AC^2 = 4,4^2 + 6^2 = 19,36 + 36 = 55,36$

Ainsi $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$

Alors en conséquence du théorème de Pythagore, le triangle n'est pas rectangle en A . c'est FAUX

4°) Dans le rectangle ABCD , **le triangle ABD est rectangle en A** , alors on peut utiliser le théorème de Pythagore .

$$BD^2 = BA^2 + AD^2$$

$$BD^2 = 152^2 + 114^2$$

$$BD^2 = 36\,100 \quad \text{alors } BD = \sqrt{36\,100} = 190 \text{ cm}$$

Les diagonales du rectangle mesurent donc 190 cm , c'est VRAI

Le triangle ABC étant un triangle rectangle en B, on a $\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AB}$

$\tan \widehat{BAC} = \frac{114}{152}$ **alors $\widehat{BAC} \approx 57^\circ$ donc c'est VRAI.**

Exercice 2

• **Calcul de BH :** le triangle BHJ étant rectangle en H , on a $\tan \widehat{HBJ} = \frac{HJ}{BH}$
 $BH \times \tan \widehat{HBJ} = HJ$

$$BH = \frac{HJ}{\tan \widehat{HBJ}}$$

penser à rester le plus précis

$$BH = \frac{1,8}{\tan 30^\circ}$$

$$BH \approx 3,12 \text{ m} \quad \text{alors } HK = 5 - 3,12 = 1,88 \text{ m}$$

• **Calcul de la surface habitable :**

la surface habitable est un rectangle , elle a donc pour aire longueur \times largeur ,

$$2 \times 1,88 \times 8 = 30,08 \text{ m}^2$$

Loyer max 20 € par m² donc au maximum elle peut demander : $20 \times 30,08 = 601,60$ €

CONCLUSION : $601,60 < 700$. Elle ne peut pas louer ce studio à 700 € .

Exercice 3

1°) $4 \rightarrow 4^2 = 16 \rightarrow 16 + 3 \times 4 = 28 \rightarrow 28 - 10 = 18$

2°) $-3 \rightarrow (-3)^2 = 9 \rightarrow 9 + 3 \times (-3) = 9 - 9 = 0 \rightarrow 0 - 10 = -10$

3°) ligne 5 : $3 * x$ ligne 6 : $z - 10$

4°) a) Le résultat final est $x^2 + 3x - 10$

b) $(x + 5)(x - 2) = x^2 - 2x + 5x - 10 = x^2 + 3x - 10$

c) si on obtient 0 à l'arrivée, cela signifie que $(x + 5)(x - 2) = 0$

d'après la propriété du produit nul, $x + 5 = 0$ ou $x - 2 = 0$

$$x = -5 \quad \text{ou} \quad x = 2$$

Pour obtenir 0 à l'arrivée, il faut donc choisir au départ 2 ou -5

Exercice 4

1) **Réduire de 25 % c'est multiplier par 0,75**

$(1 - \frac{25}{100}) \times 120 = 0,75 \times 120 = 90$. Le prix après la remise est de : 90 €.

2) **Réduire de 20 % c'est multiplier par 0,80**

Soit x le prix initial. On a donc :

$$x \times (1 - \frac{20}{100}) = 78,40$$

$$0,8 \times x = 78,40$$

$$x = \frac{78,40}{0,8}$$

$$x = 98$$

Le prix initial était donc de 98 €.

3) La remise est de $28€ - 21€ = 7€$ soit en pourcentage $\frac{7}{28} = 0,25 = 25\%$.

La remise est de 25 %.

Exercice 5

1) Par lecture graphique :

a. 1 a deux antécédents par h qui sont 0 et 9.

b. 2 a pour image 2,4 environ par h .

c. L'unique antécédent de 0 par h est 10. Cela signifie que la flèche touche le sol à 10m de Julien.

$$\begin{aligned}
 2) \text{ a. } h(5) &= -0,1 \times 5^2 + 0,9 \times 5 + 1 \\
 &= -2,5 + 4,5 + 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

$$h(5) = 3$$

b) Graphiquement, la courbe semble dépasser 3 pour $x = 4,5$.

Pour le montrer, calculons l'image de 4,5 par h :

$$\begin{aligned}
 h(4,5) &= -0,1 \times 4,5^2 + 0,9 \times 4,5 + 1 \\
 &= -2,025 + 4,05 + 1 \\
 &= 3,025
 \end{aligned}$$

Or $3,025 > 3$ donc la flèche s'élève bien à plus de 3 mètres.

Exercice 6

1) Sur autoroute : $8 \text{ h } 31 \text{ min} = 8 \text{ h} + \frac{31}{60} \text{ h} \approx 8,52 \text{ h}$ et **SURTOUT PAS 8,31 !!!!!**

$$V = \frac{d}{t} \text{ donc } V \approx \frac{993}{8,52} \text{ ainsi } V \approx 117 \text{ km/h}$$

2) A raison d'une pause d'au moins 10 minutes toutes les deux heures maximum, Julien doit prévoir quatre pauses de 10 minutes minimum. Ainsi la durée minimale du trajet est : $8 \text{ h } 47 \text{ min} + 4 \times 10 \text{ min} = 8 \text{ h } 87 \text{ min} = 9 \text{ h } 27 \text{ min.}$

$$3) 60 \times 1,42 = 85,20$$

Le prix pour remplir son réservoir est de 85,20 €, or le coût estimé en carburant est de 89,84 € et comme $85,20 < 89,84$,

Julien ne pourra pas faire le trajet complet avec un seul plein.