

Brevet Blanc 2 – Éléments de correction – mai 2024

Des pistes pour arriver aux bonnes réponses mais il y a parfois d'autres façons de faire.

Exercice 1

1-C : $5-2 \times (-3)=5+6=11$

2-B : $x=1$ donc $f:1 \mapsto 1+1=2$

3-B : $(x+4)(2x-3)=x \times 2x-x \times 3+4 \times 2x-4 \times 3=2x^2-3x+8x-12=2x^2+5x-12$

4-C : $5 \times 5=25$

5-B : règle d'addition de 2 fractions ou vérification à la calculatrice

Exercice 2 Présentation des calculs dans un tableau pour les mettre en regard des étapes des programmes.

Programme 1	Question 1	Question 2	Question 3
- Choisir un nombre - Soustraire 5 - Multiplier par 4	3 $3-5=-2$ $-2 \times 4=-8$	-2 $-2-5=-7$ $-7 \times 4=-28$	x $x-5$ $(x-5) \times 4=4(x-5)$
Programme 2			
- Choisir un nombre - Multiplier par 6 - Soustraire 20 - Soustraire le double du nombre de départ	3 $3 \times 6=18$ $18-20=-2$ $-2-(2 \times 3)=-2-6=-8$	-2 $-2 \times 6=-12$ $-12-20=-32$ $-32-(2 \times (-2))=-32-(-4)=-32+4=-28$	x $x \times 6=6x$ $6x-20$ $6x-20-(2 \times x)=6x-20-2x=4x-20$

1.a Le résultat du programme 1 est **-8**. - 1.b Le résultat du programme 2 est **-8**.

2. **On obtient bien le même résultat -28 en choisissant -2 pour les deux programmes.**

3. On a choisi un nombre x pour appliquer les 2 programmes.

En développant $4(x-5)$ obtenu pour le programme 1, on obtient $4 \times x-4 \times 5$ donc $4x-20$ ce qui est bien le résultat du programme 2 quand on choisit aussi x pour l'appliquer.

Donc **les deux programmes donnent le même résultat pour n'importe quel nombre choisi au départ.**

Exercice 3

1. **$69=3 \times 23$, $1150=2 \times 5^2 \times 23$ et $4140=2^2 \times 3^2 \times 5 \times 23$.**

2. Le nombre de marins doit diviser 69, 1150 et 4140.

Seul le facteur 23 est commun aux trois décompositions donc **il y a 23 marins à bord.**

Exercice 4

1. Le triangle BCD est rectangle en C donc, d'après la propriété de Pythagore, $BD^2=BC^2+CD^2$

D'où $BD^2=1,5^2+2^2=2,25+4=6,25$

Donc $BD=\sqrt{6,25}=2,5$. Donc **$BD=2,5$ km**

2. Le triangle BCD est rectangle en C donc $(BC) \perp (CE)$. Le triangle DEF est rectangle en E donc $(EF) \perp (CE)$. Les droites (BC) et (EF) sont perpendiculaires à la même droite (CE) donc **$(BC) \parallel (EF)$.**

3. Les droites (BF) et (CE) sont sécantes en D et $(BC) \parallel (EF)$

donc, d'après la propriété de Thalès, $\frac{DF}{DB}=\frac{DE}{DC}=\frac{EF}{BC}$ d'où $\frac{DF}{2,5}=\frac{5}{2}=\frac{EF}{1,5}$.

Des 2 premiers rapports on tire par la règle des produits en croix $DF=2,5 \times 5 \div 2$ donc **$DF=6,25$ km.**

4. $AB+BD+DF+FG=7+2,5+6,25+3,5=19,25$ donc **le parcours fait 19,25 km.**

5. On dresse ce tableau de proportionnalité pour trouver le temps t en secondes par « produits en croix » :

Distance (km)	16	7
durée (s)	3600	t

$$t = 7 \times 3600 \div 16$$

$$t = 1575 \text{ s}$$

La division euclidienne de 1575 par 60 donne le quotient 26 et le reste 15, donc $t = 26 \text{ min } 15 \text{ s}$.

Pour aller du point A au point B, **Mathilde mettra 26 min 15 s.**

Exercice 5

1. Dans le triangle ACD rectangle en D, [CA] est l'hypoténuse et [DC] le côté adjacent de l'angle $\hat{C}$.

Donc $\cos(\hat{C}) = \frac{DC}{CA}$ et $\cos(24^\circ) = \frac{DC}{5,6}$ ainsi $0,9135 \approx \frac{DC}{5,6}$ et $DC \approx 5,6 \times 0,9135$ d'où **$DC \approx 5,1 \text{ km}$.**

2. Dès lors $\sin(\hat{C}) = \frac{DA}{CA}$ et $\sin(24^\circ) = \frac{DA}{5,6}$ ainsi $0,4067 \approx \frac{DA}{5,6}$ et $DA \approx 5,6 \times 0,4067$ d'où $DA \approx 2,3 \text{ km}$.

$5,1 + 2,3 = 7,4$ donc **le voilier 2 fait environ 7,4 km.**

Dans le triangle ABC rectangle en B, d'après la propriété de Pythagore, $AC^2 = AB^2 + BC^2$

donc $5,6^2 = 4,8^2 + BC^2$ et $31,36 = 23,04 + BC^2$ donc $BC^2 = 8,32$ et $BC = \sqrt{8,32}$ donc $BC \approx 2,9 \text{ km}$.

$4,8 + 2,9 = 7,7$ donc **le voilier 1 fait donc 7,7 km.**

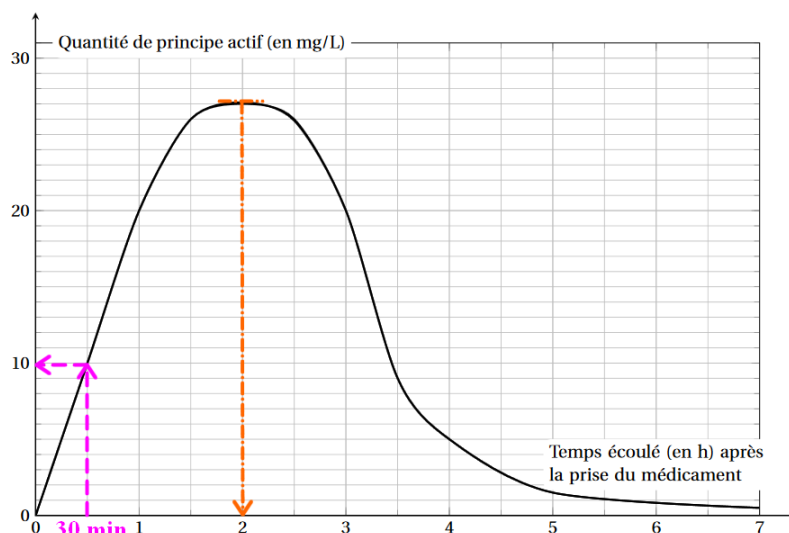
Comme $7,4 < 7,7$, **le voilier 2 a donc une trajectoire plus courte que celle du voilier 1. Il arrivera donc le 1^{er} !**

Exercice 6

Partie A

1. Sur le graphique on repère 30 min sur l'axe des abscisses et le point de la courbe correspondant à pour ordonnée 10 (voir flèche rose -->) donc **il y a 10 mg/L de principe actif au bout de 30 min.**

2. Sur le graphique la courbe est au plus haut au niveau du point d'abscisse 2 (voir flèche orange -->) donc **la quantité de principe actif est la plus élevée au bout de 2h.**



Partie B

On applique la formule $m = V \times d \times 7,9$ aux 2 boissons sachant que $5\% = 0,05$, $12\% = 0,12$ et $125 \text{ mL} = 12,5 \text{ cL}$:

Boisson 1 : $m_1 = 33 \times 0,05 \times 7,9 = 13,035 \text{ g}$

Boisson 2 : $m_2 = 12,5 \times 0,12 \times 7,9 = 11,85 \text{ g}$

Donc **la boisson 1 contient bien une masse d'alcool supérieure à celle de la boisson 2.**

Exercice 7

1. Script du bloc « bassin »

définir bassin

stylo en position d'écriture

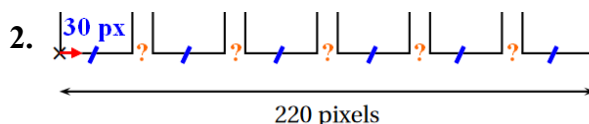
répéter **2** fois

avancer de 30

tourner à gauche de **90** degrés

avancer de **150**

tourner à gauche de **90** degrés



Sur le schéma ci-dessus, on voit qu'il y a 5 intervalles marqués d'un ? entre 6 segments mesurant 30 pixels, donc on a l'opération à trou $6 \times 30 + 5 \times ? = 220$

soit $180 + 5 \times ? = 220$, or $220 - 180 = 40$ et $5 \times ? = 40$ et donc **$? = 8$.**

Le « sprite » revenant à son point de départ une fois le « bassin » dessiné (ex : croix sur le 1^{er} bassin), il doit avancer de 30 puis de 8 pixels pour passer au dessin du bassin suivant ! Soit 38 pixels.

La valeur qui doit être placée dans le dernier bloc « avancer de » est 38.