CORRECTION BREVET BLANC N°2

Exercice 1 : 7,5 points

Affirmation 1 :

$-3x+5 \geq 9$ $\quad -3x \geq 9-5$ $\quad -3x \geq 4$ **(0,5)** $\quad x \leq -\frac{4}{3}$ **(0,5)**

L'affirmation est donc fausse. **(0,5)**

Affirmation 2 :

$$\frac{\frac{2}{7}+\frac{3}{7}}{\frac{1}{5}} = \frac{\frac{5}{7}}{\frac{1}{5}}\ \mathbf{(0,5)} = \frac{5}{7}\times\frac{5}{1}\ \mathbf{(0,5)} = \frac{25}{7}$$

L'affirmation est donc vraie. **(0,5)**

Affirmation 3 :

On cherche le plus petit commun multiple à 12 et 18. **(0,5)**
Roue A : Liste des multiples de 12 : 12, 24, **36**, 48, 60, 72, … **(0,5)**
Roue B : Liste des multiples de 18 : 18, **36**, 54, 72, … **(0,5)**
Le plus petit commun multiple à 12 et 18 est 36. **(0,5)**
Roue A : 36 : 12 = 3 tours **(1)** Roue B : 36 : 18 = 2 tours. **(1)**
Ainsi les roues occuperont à nouveau la même position, et pour la première fois, lorsque la roue A aura fait 3 tours et la roue B 2 tours. L'affirmation est donc fausse. **(0,5)**

Exercice 2 : 9 points

1. Le pylône est perpendiculaire à la chaussée.
Dans le triangle ACD rectangle en A **(0,5)**, d'après le théorème de Pythagore **(0,5)**, on a :
$CD^2 = AC^2 + AD^2$ **(0,5)** $= 76^2 + 154^2 = 5776 + 23\,716 = 29\,492$ **(0,5)**.
Donc $CD = \sqrt{29\,492} \approx 171{,}7 \approx 172\ m$ (au mètre près). **(1)**
La hauban [CD] mesure environ 172 mètres.

2. Dans le triangle ACD rectangle en A **(0,5)**, on a :
$\tan\widehat{CDA} = \frac{AC}{AD}\ \mathbf{(0,5)} = \frac{79}{154} = \frac{38}{77}\ \mathbf{(0,5)} \approx 0{,}4935$
$\widehat{CDA} = \arctan\left(\frac{38}{77}\right)\ \mathbf{(0,5)} \approx 26{,}2 \approx 26°\ \mathbf{(0,5)}$ (au degré près).
L'angle $\widehat{CDA}$ formé par le hauban [CD] et la chaussée mesure environ 26°.

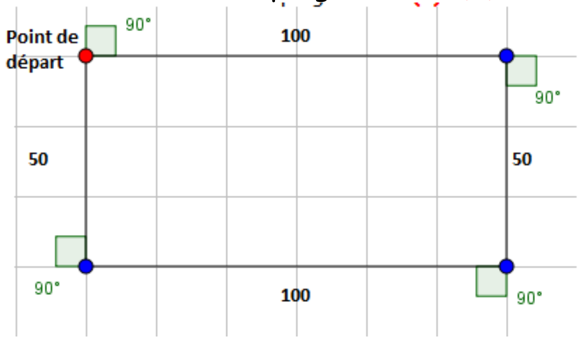
3. AE = AC – EC = 76 – 5 = 71 m **(0,5)** AF = AD – FD = 154 – 12 = 142 m **(0,5)**
On sait que : les points A, E et C sont alignés ainsi que les points A, F et D.
On a d'une part : $\frac{AE}{AC} = \frac{71}{76}$ **(0,5)** et d'autre part : $\frac{AF}{AD} = \frac{142}{154} = \frac{71}{77}$ **(0,5)**
Or $\frac{71}{76} \neq \frac{71}{77}$ **(0,5)** donc d'après la contraposée du théorème de Thalès **(0,5)**, les droites (EF) et (CD) ne sont pas parallèles **(0,5)**.
Ainsi les deux haubans [EF] et [CD] ne sont pas parallèles.

Exercice 3 : **7,5 points**

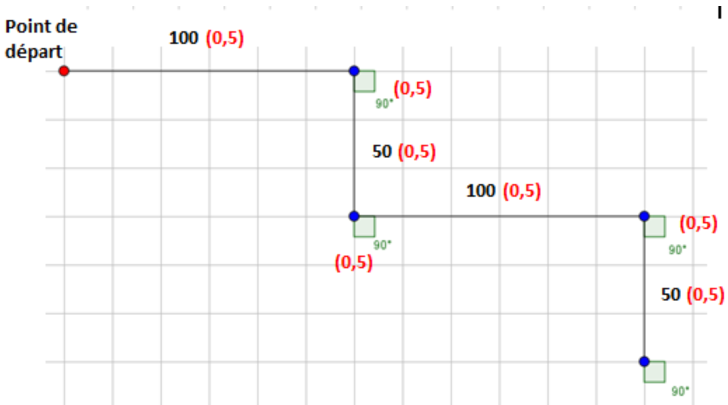
1. a. Aire du carré ABCD : $A_1 = AB^2 = 40^2 = 1600$ cm². **(1)**
b. Aire du rectangle DEFG : A_2 = DE x DG
DE = DA - AE = 40 - 15 = 25 cm. **(0,5)**
DG = DC + CG = 40 + 25 = 65 cm. **(0,5)**
A_2 = 25 x 65 = 1 625 cm². **(0,5)**
2. Soit x la longueur du segment [AB]. **(0,5)**
Aire du carré ABCD : $A_1 = AB^2 = x^2$. **(0,5)**
Aire du rectangle DEFG : A_2 = DE x DG.
DE = DA - AE = $x - 15$. **(0,5)**
DG = DC + CG = $x + 25$. **(0,5)**
$A_2 = (x-15)(x+25)$ **(0,5)** $= x^2 + x \times 25 - 15 \times x - 15 \times 25 = x^2 + 25x - 15x - 375 = x^2 + 10x - 375$.
(1)
Afin que l'aire du carré ABCD soit égale à l'aire du rectangle DEFG, il faut que :
$x^2 = x^2 + 10x - 375$ **(0,5)**
$x^2 - x^2 = 10x - 375$
$0 = 10x - 375$
$375 = 10x$
$\frac{375}{10} = x$
Soit $x = 37{,}5$. **(1)**
Pour que l'aire du carré ABCD soit égale à l'aire du rectangle DEFG, la longueur AB doit mesurer 37,5 cm.

Exercice 4 : **5,5 points**

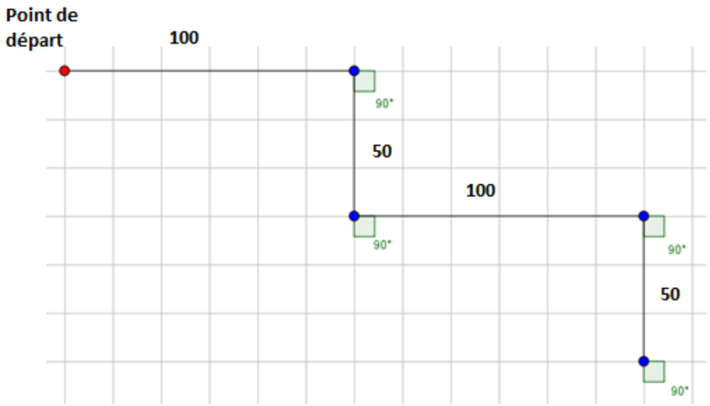
1) Le programme B permet d'obtenir un rectangle **(1)**.
Justification : Voici le résultat obtenu à l'aide du programme B **(1)**.



2) Le résultat obtenu avec le programme A est le suivant :



Version élève (sans barème) :



Exercice 5 : 4,5 points

1.

	Version ESSENCE	Version DIESEL
Consommation de carburant (en L)	1 383	Sachant que pour une version diesel : la consommation moyenne est de 5,2 L pour 100 km et que M. Durand a parcouru 22 300 km : $\frac{22\,300}{100} \times 5{,}2$ **(0,5)** $= 1\,159,6$ **(0,5)**
Budget de carburant (en €)	1 957	$1159{,}6 \times 1{,}224$ **(0,5)** $\approx 1\,419{,}35$ **(0,5)**

2. Chaque année M. Durand économisera sur le budget carburant : 1 957 – 1 419,35 ≈ 537,65 € **(0,5)**.
En revanche, à l'achat M. Durand a dépensé 23 950 – 21 550 = 2 400 € **(0,5)** en plus.
Pour compenser cette perte, il faudra attendre $\frac{2400}{537{,}65} \approx 4{,}5$. **(0,5)**
La différence de prix sera donc compensée à partir de la $5^{\text{ième}}$ année. **(1)**

Exercice 6 : 6 points

1. La formule saisie dans la case I2 pour calculer le nombre total de macarons vendus dans la semaine est : = SOMME (B2 : H2) **(1)**
2. Moyenne = $\frac{324+240+310+204+318+386+468}{7}$ **(0,5)** $= \frac{2250}{7} \approx 321$ (à l'unité). **(1)**
Le nombre moyen de macarons vendus par jour est d'environ 321.
3. Série ordonnée (par ordre croissant) : **(0,5)**

$$\underbrace{204 \quad 240 \quad 310}_{\text{3 valeurs}} \quad \underbrace{318}_{Me\ =\ 318} \quad \underbrace{324 \quad 386 \quad 468.}_{\text{3 valeurs}}$$

(0,5) **(0,5)**

L'effectif est égal à 7 (N = 7) donc la médiane est la $4^{\text{ième}}$ valeur de la série ordonnée soit 318. **(1)**
Le nombre médian de macarons vendus est donc de 318.
4. Nombre de macarons vendus le dimanche : 468 (valeur maximale).
Nombre de macarons vendus le jeudi : 204 (valeur minimale).
468 – 204 = 264. **(0,5)**

La différence entre le nombre de macarons vendus le dimanche (valeur maximale) et ceux vendus le jeudi (valeur minimale) est 264. Cette valeur correspond à l'étendue de la série. **(0,5)**

Exercice 7 : **5 points**

1. La température du four n'est pas proportionnelle **(0,5)** au temps car la courbe n'est pas une droite. **(0,5)**
2. Au bout de 3 minutes, la température est de 70 °C. **(1)**
3. A la deuxième minute, la température est de 50 °C et à la septième minute, la température est de 140 °C. La température a donc augmenté, entre la deuxième et la septième minute, de 140 – 50 = 90 °C. **(1)**
4. La température de 150 °C nécessaire à la cuisson des macarons est atteinte au bout de 8 minutes. **(1)**
5. Passé 8 minutes, la température continue à augmenter, puis fluctue autour de 150°C. Le responsable ne peut pas être satisfait car la température ne reste pas constante à 150 °C. **(1)**