POUR PRÉPARER LE BREVET BLANC

CORRECTION

EXERCICE 1

1)	**B**	4)	**A**	7)	**A**
2)	**C**	5)	**C**	8)	**C**
3)	**C**	6)	**B**	9)	**A**

EXERCICE 2

• Calcul du coût total en euros avec la réduction de 120 €.

A = 56 × 12 – 120

A = 672 – 120

A = 552 €

$\boxed{\text{Le coût total avec la réduction de 120 € est de 552 €.}}$

• Calcul du prix d'une place en euros avec la remise de 35 %.

B = (; ;1 – **Erreur !Erreur !** × 12

B = (1 – 0,35) × 12

B = 0,65 × 12

B = 7,8

$\boxed{\text{Le prix d'une place avec la remise de 35 \% est de 7,80 €.}}$

• Calcul du coût total en euros avec la remise de 35% sur une place.

C = 56 × 7,80

C = 436,80

$\boxed{\text{Le coût total avec la remise de 35 \% est de 436,80 €.}}$

• On a : 552 > 436,80

$\boxed{\text{La proposition la plus intéressante est la remise de 35\%}}$

EXERCICE 3

La taille d’un carreau doit diviser la longueur et la largeur du panneau mural.

1) • Le chiffre des unités de 240 et 360 est 0.

Alors, les entiers 240 et 360 sont divisibles par 10.

Donc, on peut utiliser des carreaux de 10 cm de côté.

• On effectue la division euclidienne de 240 par 14.

On a : $240 = 17 \times 14 + 2$

Le reste dans la division euclidienne de 240 par 14 n’est pas nul.

Donc, 240 n’est pas divisible par 14.

Par conséquent, on ne peut pas utiliser de carreaux de 14 cm de côté.

• On effectue la division euclidienne de 240 par 18.

On a : $240 = 18 \times 13 + 6$

Le reste dans la division euclidienne de 240 par 18 n’est pas nul.

Donc, 240 n’est pas divisible par 18.

Par conséquent, on ne peut pas utiliser de carreaux de 18 cm de côté.

OU

• Dans ce tableau se trouvent les diviseurs de 240 :

1	2	3	4	5	6	8	10	12	15
240	120	80	30	48	40	30	24	20	16

• Dans ce tableau se trouvent les diviseurs de 360 :

1	2	3	4	5	6	8	9	10	12	15	18
360	180	120	90	72	60	45	40	36	30	24	20

- D’après ce qui précède, 240 et 360 sont divisible par 10.
  Donc, $\boxed{\text{on peut utiliser des carreaux de 10 cm de côté.}}$

- D’après ce qui précède, 14 n’est pas dans la liste des diviseurs de 240.
  (il faut que 14 divise 240 et 360)
  Par conséquent, $\boxed{\text{on ne peut pas utiliser de carreaux de 14 cm de côté.}}$

- D’après ce qui précède, 18 n’est pas dans la liste des diviseurs de 240.
  Par conséquent, $\boxed{\text{on ne peut pas utiliser de carreaux de 14 cm de côté.}}$

2) On cherche les diviseurs de 240 compris entre 10 et 20 qui sont aussi des diviseurs de 360.
D’après ce qui précède (les 2 tableaux), il s’agit de 10, 12, 15 et 20.
Par conséquent, $\boxed{\text{la taille d'un carreau peut être 10 cm, 12 cm, 15 cm ou 20 cm.}}$

3) On choisit des carreaux de 15 cm de côté. On pose une rangée de carreaux bleus sur le pourtour et des carreaux blancs ailleurs.
D’après ce qui précède (les 2 tableaux), on a :

$$240 = 15 \times 16 \text{ et } 360 = 15 \times 24$$

Il y aura 2 rangées de 16 carreaux sur la largeur 240 cm.
Il y aura 2 rangées de (24 – 2) carreaux sur la longueur 360 cm.
(24 – 2) car il y a déjà un carreau de mis dans chaque coin du panneau.

Il vient : $B = 2 \times 16 + 2 \times (24 - 2)$

$B = 32 + 2 \times 22$

$B = 32 + 44$

$B = 76$

$\boxed{\text{Il va falloir utiliser 76 carreaux bleus.}}$

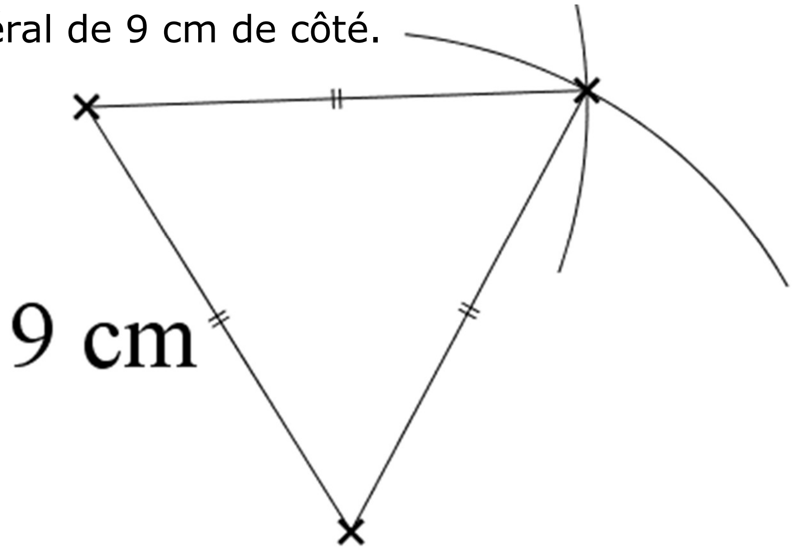
EXERCICE 4 Centre étranger Juin 2019 **16 points**

Partie A

1) Pour $x = 2$: $4x + 1 = 4 \times 2 + 1 = 8 + 1 = 9$.

On doit tracer un triangle équilatéral de 9 cm de côté.

Ceci est une réduction.



2) a) $P_{\text{Rectangle}} = 2\,(L + l)$

$P_{\text{Rectangle}} = 2(4x + 1{,}5 + 2x)$

$P_{\text{Rectangle}} = 2(6x + 1{,}5)$

$P_{\text{Rectangle}} = 2 \times 6x + 2 \times 1{,}5$

$\boxed{P_{\text{Rectangle}} = 12x + 3 \text{ cm}}$

OU

$P_{\text{Rectangle}} = L + l + L + l$

$P_{\text{Rectangle}} = 4x + 1{,}5 + 2x + 4x + 1{,}5 + 2x$

$\boxed{P_{\text{Rectangle}} = 12x + 3 \text{ cm}}$

b) Soit x le nombre cherché.

$12x + 3 = 18$

$12x + 3 \mathbf{- 3} = 18 \mathbf{- 3}$

$12x = 15$

$12x \mathbf{\div 12} = 15 \mathbf{\div 12}$

$x = 1{,}25$

Vérification :

1,25 est la solution de cette équation.

Cependant $4x + 1{,}5$ et $2x$ sont des longueurs donc des nombres strictement positifs.

si $x = 1{,}25$: $4x + 1{,}5 = 4 \times 1{,}25 + 1{,}5 = 5 + 1{,}5 = 6{,}5$ et $6{,}5 > 0$

$2x = 2 \times 1{,}25 = 2{,}5$ et $2{,}5 > 0$

$\boxed{\text{Le périmètre du rectangle est égal à 18 cm pour } x \text{ valant } 1{,}25.}$

3) On a : $P_{\text{Triangle équilatéral}} = 3c$

$P_{\text{Triangle équilatéral}} = 3(4x + 1)$

$P_{\text{Triangle équilatéral}} = 2(6x + 1,5)$

$P_{\text{Triangle équilatéral}} = 2 \times 6x + 2 \times 1,5$

$\boxed{P_{\text{Triangle équilatéral}} = 12x + 3 \text{ cm}}$

OU

$P_{\text{Triangle équilatéral}} = c + c + c$

$P_{\text{Triangle équilatéral}} = 4x + 1 + 4x + 1 + 4x + 1$

$\boxed{P_{\text{Triangle équilatéral}} = 12x + 3 \text{ cm}}$

Donc, les deux figures ont le même périmètre pour toutes les valeurs de x.

Partie B

A = 2 (on trace deux fois la longueur puis la largeur)

B = 90 (mesures des angles d'un rectangle)

C = 3 (tracé des trois côtés)

D = 120 (mesure en degré des trois angles d'un triangle équilatéral : 60).

Le premier script trace le rectangle et le second le triangle équilatéral.

EXERCICE 5

1) D'après les constructions réalisées en bleu sur le graphique :

h(1) = 25 et h(4) = 40.

2) D'après les constructions réalisées en vert sur le graphique, 40 a deux antécédents par la fonction h : 2 et 4.

3) h(1) signifie qu'au bout d'1 s, la balle était à une hauteur de 25 m.
h(4) signifie qu'au bout de 4 s, la balle était à une hauteur de 40 m.
La réponse à la question 2) signifie que la balle était à une hauteur de 40 m au bout de 2 s puis de 4 s.

4) • On a : $h(t) = -5t^2 + 30t$

D'où : $h(1) = -5 \times 1^2 + 30 \times 1$

$h(1) = -5 \times 1 + 30$

$h(1) = -5 + 30$

Donc : $\boxed{h(1) = 25}$

• On a : $h(t) = -5t^2 + 30t$

D'où : $h(4) = -5 \times 4^2 + 30 \times 4$

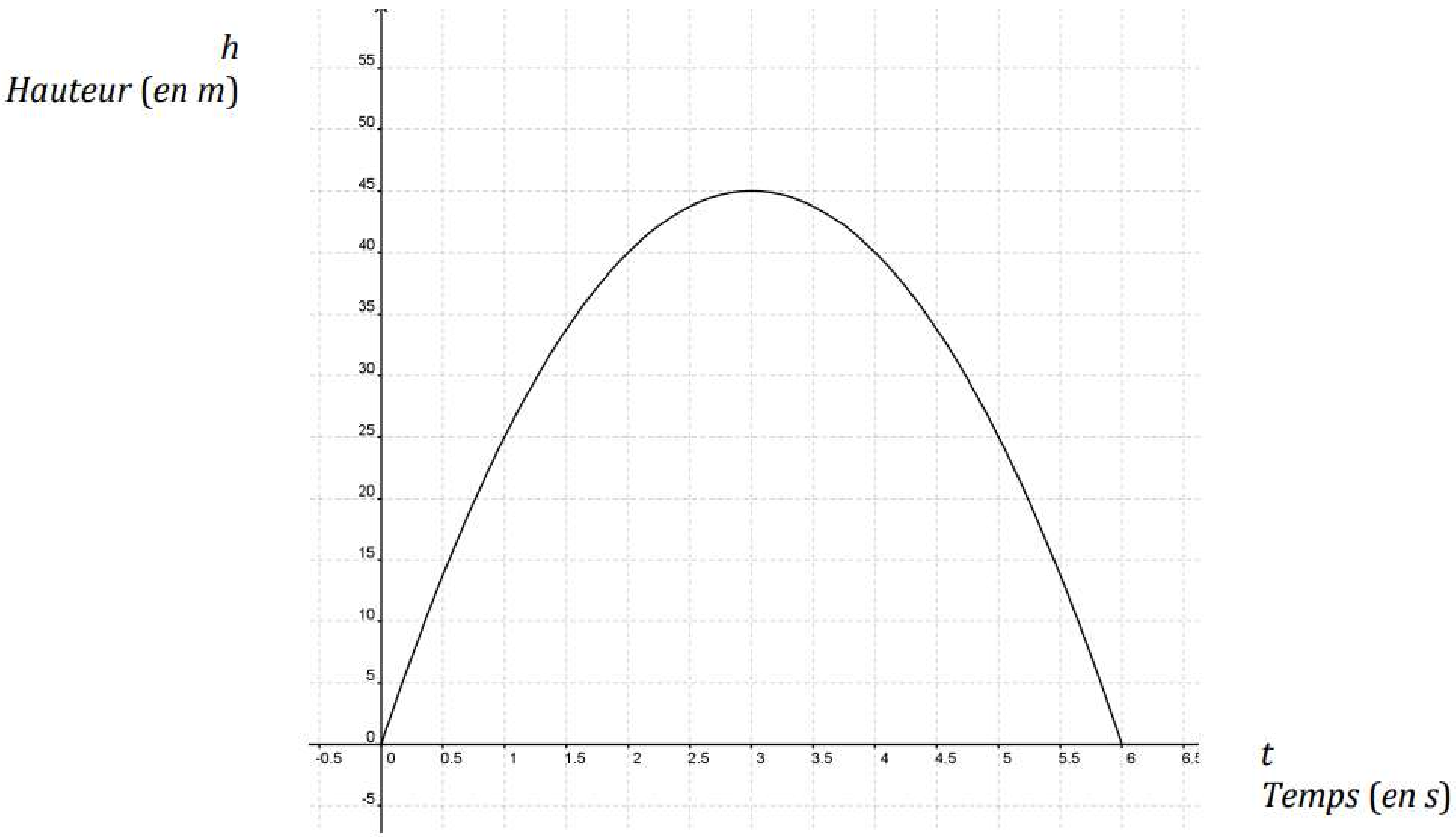
$h(4) = -5 \times 16 + 120$

$h(4) = -80 + 120$

Donc : $\boxed{h(4) = 40}$

5) Ces valeurs coïncident avec celles déterminées graphiquement, la précision du tracé est donc suffisante pour avoir de bonnes approximations des images et des antécédents.

6) D'après les constructions réalisées en rouge sur le graphique, la balle semble atteindre une hauteur maximale au bout de 3 s.



EXERCICE 6 Nouvelle Calédonie Décembre 2019 **Cerf-volant 14 points**

Partie A

1) On a TH = $20 \times 0,6 = 12$ m.

On sait que le triangle CTH est rectangle en H, d'après le théorème de Pythagore : $CT^2 = TH^2 + HC^2$

$15^2 = 12^2 + HC^2$

$225 = 144 + HC^2$

$HC^2 = 225 - 144$

$HC^2 = 81$

$HC = \sqrt{81}$ car HC est une longueur donc un nombre strictement positif.

$\boxed{HC = 9 \text{ m}}$

2) • On sait que les droites (CH) et (EF) sont perpendiculaires à la droite (TH).

Donc : (CH) // (EF)

• On sait que : − les droites (EC) et (HF) sont sécantes en T.

− (CH) // (EF)

D'après le théorème de Thalès : $\frac{TE}{TC} = \frac{TF}{TH} = \frac{EF}{CH}$

Alors : $\frac{TE}{15} = \frac{TF}{12} = \frac{13,5}{9}$

D'où: $TE = 13,5 \times 15 \div 9$

$\boxed{TE = 22,5 \text{ m}}$

Partie B

1) a) D’après les constructions réalisées en bleu sur le graphique, à 14 h la vitesse du vent prévue est de 19 nœuds par heure.

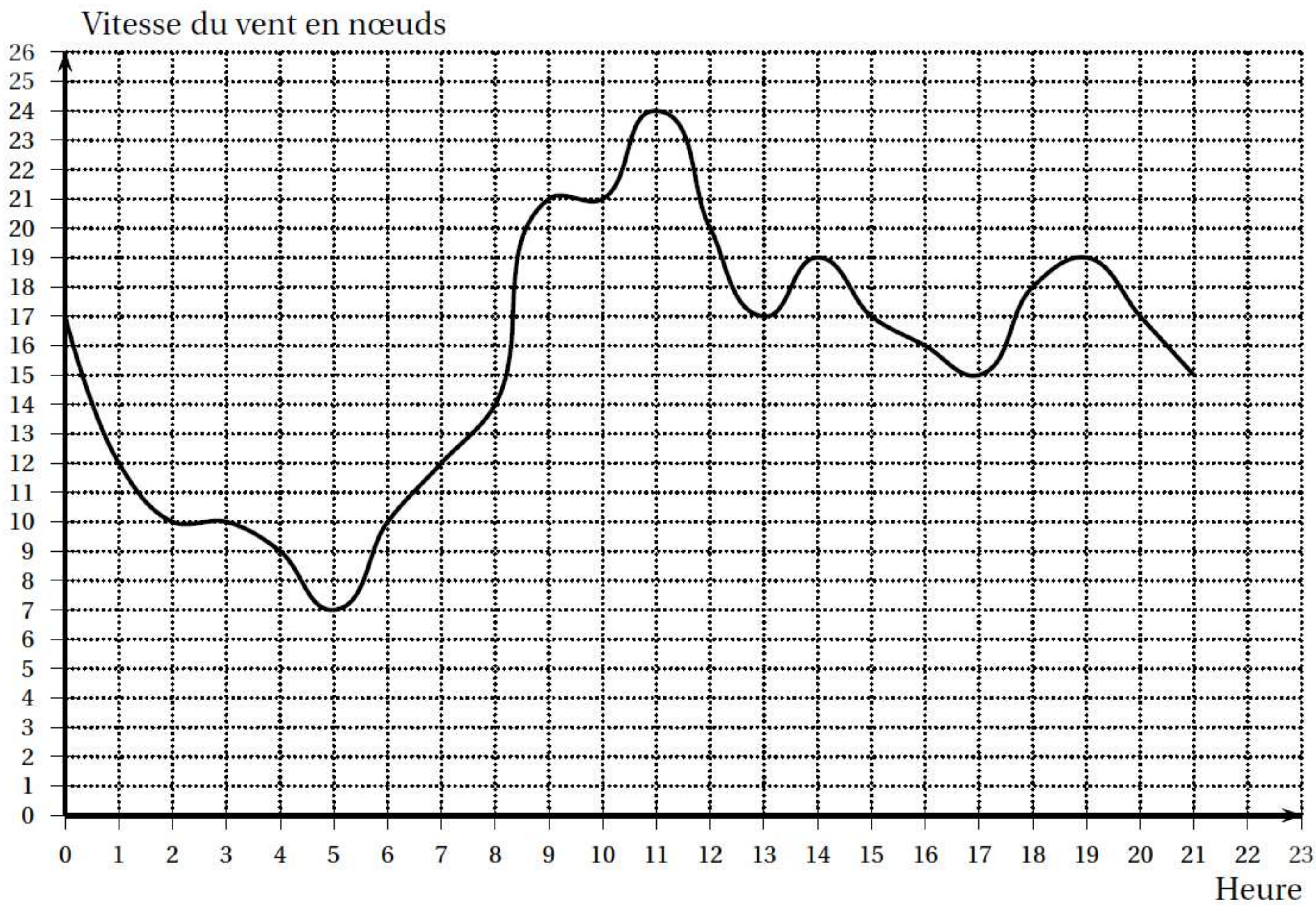
b) D’après les constructions réalisées en vert sur le graphique, la vitesse du vent sera de 12 nœuds par heure à 1 h et à 7 h.

c) D’après les constructions réalisées en rose sur le graphique, la vitesse maximale de 23 nœuds par heure est prévue à 11 h.

d) D’après les constructions réalisées en rouge sur le graphique, la vitesse la plus faible (7 nœuds par heure) est prévue à 5 h.

2) D’après les constructions réalisées en violet sur le graphique, la pratique du cerf-volant sera dangereuse entre 8 h 30 et 12 h.

Vitesse moyenne des vents (en nœuds) par heure



EXERCICE 7 Centre étranger Maroc Juin 2015 modifié

1) • On sait que le triangle AOS est rectangle en A.

Alors : $\tan \widehat{SOA} = \dfrac{SA}{OA}$

$\tan(45) = \dfrac{SA}{15}$

D'où : $\boxed{SA = 15 \times \tan(45)\ m}$

• On sait que le triangle AOP est rectangle en A.

Alors : $\tan \widehat{AOP} = \dfrac{AP}{OA}$

$\tan(25) = \dfrac{AP}{15}$

D'où : $\boxed{AP = 15 \times \tan(25)\ m}$

• On a : A $\in$ [SP].

Alors : SP = SA + AP

SP = 15 × tan(45) + 15 × tan(25)

D'où : SP ≈ 21,99.

$\boxed{\text{La hauteur de l'arbre est de 22 m arrondi au mètre.}}$

2) a) Formule devant être saisie dans la cellule M2 pour obtenir le nombre total d'arbres :

=SOMME(B2 :L2)

OU = B2+C2+D2+E2+F2+G2+H2+I2+J2+K2+L2

b) $\boxed{\text{Il y a 92 arbres en tout.}}$

(2 + 4 + 8 + 9 + 10 + 12 + 14 + 15 + 11 + 4 + 3 = 92)

c) $\boxed{\text{33 arbres ont un diamètre \underline{strictement} inférieur à 55 cm}}$

(2 + 4 + 8 + 9 + 10 = 33)

d) • 60 pins ont un diamètre compris entre 45 (inclus) et 65 (inclus) cm.

(9 + 10 + 12 + 14 + 15 = 60)

• **Erreur !** × 100 ≈ 65

65% (arrondi à l'unité) des arbres ont un diamètre compris entre 45 (inclus) et 65 (inclus) cm.

e) Formule devant être saisie dans la cellule B3 : =B2/92 ou =B2/$M2.

Sans saisir d'autres formules, il faut étirer la formule de la cellule B3 à la cellule L3 pour remplir le reste de la ligne fréquence de ce tableau.

f) Calcul du diamètre moyen d'un arbre de ce lot en cm

$A = 30 \times 2 + 35 \times 4 + 40 \times 8 + 45 \times 9 + 50 \times 10 + 55 \times 12 = 2\,085$

$B = 60 \times 14 + 65 \times 15 + 70 \times 11 + 75 \times 4 + 80 \times 3 = 3\,125$

M = **Erreur !** = **Erreur !** = **Erreur !**

$M \approx 57$

Le diamètre moyen d'un arbre est 57 cm arrondi à l'unité

3) • 57 cm = 0,57 m

• Le volume d'1 arbre est de : **Erreur !** × 0,57² × 22 cm³.

• Le volume de 92 arbres est de 92 × **Erreur !** × 0,57² × 22 cm³

• Calcul du prix des 92 arbres en euros.

P = 70 × 92 × **Erreur !** × 0,57² × 22

$P = 19\,179{,}93$

$P \approx 19\,180$

Erreur !