Correction brevet blanc

Exercice n°1 **:** *(8 points)*

Affirmation 1 : C'est une situation d'équiprobabilité.
Il y a 6 jetons rouges et 2 jaunes, c'est à dire 8 jetons. Pour que la probabilité d'obtenir un jeton vert soit $0{,}5 = \frac{1}{2} = \frac{8}{16}$, il faut qu'il y ait 8 jetons verts.
L'affirmation 1 est fausse.

On pouvait aussi tester la situation avec 4 jetons verts.Il y aurait 12 jetons. La probabilité d'obtenir un jeton vert est alors $\frac{4}{12} = \frac{1}{3} \neq \frac{1}{2}$

Affirmation 2 :

$1{,}5$ To $= 1{,}5\times10^3$ Go $\qquad \frac{1{,}5\times10^3}{60} = 25$ Go

L'affirmation 2 est vraie.

Affirmation 3 :

Comme le triangle ABC est isocèle en A, les angles à la base $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$ sont égaux à 43°.
On sait que la somme des angles dans un triangle est égale à 180° donc :

$\widehat{BAC} = 180 - 2 \times 43 = 180 - 86 = 94°$

Les angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{EAC}$ sont supplémentaires, ils forment un angle plat donc $\widehat{EAC} = 180 - 64 = 86° \neq 137°$
L'affirmation 3 est fausse.

Affirmation 4 :

Dans le triangle ABC rectangle en B, on a : $\tan \widehat{BCA} = \frac{AB}{BC} \qquad \tan 23 = \frac{AB}{5{,}2} \qquad AB = 5{,}2 \times \tan 23 \approx 2{,}2$ cm.

L'affirmation 4 est vraie.

Exercice n°2 **:** *(5 points)*

1°) $\frac{1}{12} + \frac{2}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ donc au bout de 2 heures la mer a atteint le quart du marnage.

2°) $\frac{1}{12} + \frac{2}{12} + \frac{3}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ donc au bout de 3 heures, on est à la moitié du marnage et on a donc dépassé le tiers.

$\frac{1}{3} = \frac{4}{12} = \frac{3}{12} + \frac{1}{12}$ et $\frac{1}{12} = \frac{1}{3} \times \frac{3}{12}$ donc il faut prendre le $\frac{1}{3}$ de la 3ème heure soit 60 min ÷ 3 = 20 min.
La mer atteint le tiers du marnage au bout de 2 heures et 20 minutes.

Exercice n°3 **:** *(4 points)*

Soit x la somme reçue par le deuxième coureur, alors le premier coureur reçoit $x + 70$ et le dernier $x - 80$
A eux trois, ils ont 320 € donc $\quad x + 70 + x + x - 80 = 320$

$3x - 10 = 320 \qquad 3x = 330 \qquad x = \frac{330}{3} = 110$

Le deuxième coureur reçoit 110 €, le premier 180 € et le troisième 30 €.

Exercice n°4 ***:*** *(6 points)*

1°) La variable S représente la somme que Louise a dans sa tirelire chaque semaine.
La variable C représente le nombre de semaines.
La variable I représente la somme qu'elle met dans sa tirelire chaque semaine.

2°)

	Valeurs de C	**Valeurs de I**	**Valeurs de S**	**Condition**
Etape 0	0	0	30	30 < 100
Etape 1	**1**	**2**	**32**	**32 < 100**
Etape 2	**2**	**4**	**36**	**36 < 100**
Etape 3	**3**	**6**	**42**	**42 < 100**
Etape 4	**4**	**8**	**50**	**50 < 100**
Etape 5	**5**	**10**	**60**	**60 < 100**
Etape 6	**6**	**12**	**72**	**72 < 100**
Etape 7	**7**	**14**	**86**	**86 < 100**
Etape 8	**8**	**13**	**102**	**102 > 100**

3°) Il faudra 8 semaines à Louise pour disposer d'au moins 100 € et elle déposera 16 € la dernière semaine.

Exercice n°5 ***:*** *(7 points)*

1°) D'après le schéma, PQCA est un quadrilatère qui a trois angles droits donc c'est un rectangle.
PA = QC = 0,7 m QK = QC – CK = 0,7 − 0,61 = 0,09 m

Ainsi $\frac{QK}{QP} = \frac{0,09}{5} = 0,018$ et $0,015 < 0,018 < 0,02$

Les feux de croisement de Pauline sont donc bien réglés.

2°) Les droites (PA) et (KC) sont parallèles car ce sont les côtés opposés du rectangle.
Dans les triangles SAP et SKC : $C \in (SA)$ $K \in (SP)$ et $(PA) // (KC)$

Donc d'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{SK}{SP} = \frac{SC}{SA} = \frac{KC}{AP}$ $\frac{x}{x+5} = \frac{0,61}{0,7}$

Comme les fractions sont égales, les produits en croix sont égaux :

$0,7 \times x = 0,61 \times (x+5)$ $0,7x = 0,61x + 3,05$ $0,7x - 0,61x = 3,05$ $x = \frac{3,05}{0,09} \approx 33,8$

Ainsi SC ≈ 33,8 m SA = SC + CA ≈ 33,8 + 5 ≈ 39 m
donc la distance maximale éclairée est d'environ 39 m.

Autre méthode : On peut aussi utiliser le théorème de Thalès dans les triangles PQK et KCS, on obtient :

$\frac{KQ}{KC} = \frac{KP}{KS} = \frac{QP}{CS}$ $\frac{0,09}{0,61} = \frac{5}{CS}$ donc $CS = \frac{5 \times 0,61}{0,09} \approx 33,8$

***Exercice n°6* :** *(6 points)*

1°). $\frac{240}{10} = 24$ et $\frac{360}{10} = 36$ 240 et 360 sont divisibles par 10, on peut donc choisir des carreaux de 10 cm de côté.

$\frac{240}{14} \approx 17{,}14$ 240 n'est pas divisible par 14, on ne peut donc pas choisir des carreaux de 14 cm de côté.

$\frac{240}{18} \approx 13{,}3$ 240 n'est pas divisible par 18, on ne peut donc pas choisir des carreaux de 18 cm de côté.

2°) Il faut trouver tous les nombres compris entre 10 et 20 qui sont des diviseurs de 240 et 360 :

- On garde 10.
- 240 = 11 × 21 + 9 donc on élimine 11.
- $\frac{240}{12} = 20$ et $\frac{360}{12} = 30$ 240 et 360 sont divisibles par 12, on peut donc choisir 12 cm.
- 240 = 13 × 18 + 6 donc on élimine 13.
- On élimine 14.
- $\frac{240}{15} = 16$ et $\frac{360}{15} = 24$ 240 et 360 sont divisibles par 15, on peut donc choisir 15 cm.
- 360 = 16 × 22 + 8 donc on élimine 16.
- 240 = 17 × 14 + 2 donc on élimine 17.
- On élimine 18.
- 240 = 19 × 12 + 12 donc on élimine 19.
- $\frac{240}{20} = 12$ et $\frac{360}{20} = 18$ 240 et 360 sont divisibles par 18, on peut donc choisir 20 cm.

On peut poser des carreaux de 10 cm, 12 cm, 15 cm et 20 cm de côté.

3°) On a 240 = 15 × 16 et 360 = 15 × 24
On peut faire deux lignes de 16 carreaux et deux colonnes de 24 carreaux.
Il faut penser à enlever les carreaux comptés deux fois : les quatre coins !
24 + 24 + 16 + 16 − 4 = 76 On va utiliser 76 carreaux bleus.

***Exercice n°7* :** *(9 points)*

1°) 10 m/s = 0,010 km/s = 0,010 × 3600 km/h = 36 km/h car 1h = 3 600 s.

2°) a) Une situation de proportionnalité se représente graphiquement par une droite passant par l'origine du repère. La distance de freinage n'est donc pas proportionnelle à la vitesse du véhicule car les points ne sont pas alignés.

b) L'axe des abscisses exprime la vitesse en mètre par seconde. Or 36 km/h = 10 m/s
La distance de freinage à 36 km/h est de 14 m.

c) Sur le graphique, pour une distance de freinage de 25 m, on a une vitesse d'environ 13,3 m/s.

3°) a) Comme $d = 0{,}14v^2$ donc pour v = 10 m/s, on obtient $d = 0{,}14 \times 10^2 = 14$m.

b) Il faut résoudre l'équation dont l'inconnue est v :

$$0{,}14v^2 = 35$$

$$v^2 = \frac{35}{0{,}14} = 250 \qquad \text{donc} \quad v = \sqrt{250} \approx 15{,}8$$

Une équation du second degré a deux solutions, la 2$^{\text{ème}}$ est – 15,8 mais comme la vitesse est une grandeur positive, la seule solution est 15,8.
Si le conducteur a une distance d'arrêt de 35 m, il roulait à environ 15,8 m/s.