



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Métropole – Antilles-Guyane, 26 juin 2014
CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE



Exercice 1

5 points

Dans un octogone régulier inscrit dans un cercle, les huit angles au centre ont la même mesure :

$$\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ.$$

1. On trace un cercle de centre O et de rayon 3 cm, puis huit rayons séparés par des angles de 45° . Les extrémités de ces rayons sont les sommets de l'octogone.
2. Les sommets D et H sont séparés par quatre côtés. Ainsi :

$$\widehat{DOH} = 4 \times 45^\circ = 180^\circ.$$

Le segment $[DH]$ est donc un diamètre du cercle. Comme A appartient au cercle, le triangle DAH est rectangle en A , d'après le théorème de Thalès dans le cercle.

3. L'angle au centre $\widehat{BOH}$ et l'angle inscrit $\widehat{BEH}$ interceptent le même arc BH . Or :

$$\widehat{BOH} = 2 \times 45^\circ = 90^\circ.$$

Un angle inscrit mesure la moitié de l'angle au centre associé, donc :

$$\boxed{\widehat{BEH} = 45^\circ}.$$

Exercice 2

6 points

On note p le prix initial d'un cahier.

1. Pour un cahier, les magasins A et B demandent p , tandis que le magasin C demande :

$$p \times (1 - 0,30) = 0,70p.$$

Le magasin C est donc le plus intéressant.

2. a. Pour deux cahiers :

$$A : 2p, \quad B : p + 0,5p = 1,5p, \quad C : 2 \times 0,7p = 1,4p.$$

Il faut choisir le **magasin C**.

- b. Pour trois cahiers :

$$A : 2p, \quad B : 1,5p + p = 2,5p, \quad C : 3 \times 0,7p = 2,1p.$$

Il faut choisir le **magasin A**.

3. Après la première réduction, le cahier coûte $0,70p$. La carte de fidélité donne ensuite une réduction de 10 % :

$$0,70p \times 0,90 = 0,63p.$$

Léa paie 63 % du prix initial. La réduction totale est donc :

$$\boxed{100\% - 63\% = 37\%}.$$

Exercice 3

5 points

Pour un nombre de départ x , le résultat du programme est :

$$(x - 6)(x - 2) = x^2 - 8x + 12.$$



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Métropole – Antilles-Guyane, 26 juin 2014
CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE



1. Pour $x = 8$:

$$(8 - 6)(8 - 2) = 2 \times 6 = 12.$$

2. **Proposition 1 : vraie.** Par exemple, pour $x = 4$:

$$(4 - 6)(4 - 2) = (-2) \times 2 = -4.$$

Proposition 2 : vraie. Pour $x = \frac{1}{2}$:

$$\left(\frac{1}{2} - 6\right) \left(\frac{1}{2} - 2\right) = \left(-\frac{11}{2}\right) \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{33}{4}.$$

Proposition 3 : vraie. Un produit est nul si l'un de ses facteurs est nul :

$$x - 6 = 0 \quad \text{ou} \quad x - 2 = 0.$$

Les deux nombres cherchés sont donc 6 et 2.

Proposition 4 : fausse. L'expression $x^2 - 8x + 12$ contient un terme en x^2 : elle définit une fonction du second degré et non une fonction linéaire. De plus, l'image de 0 est 12, alors qu'une fonction linéaire doit envoyer 0 sur 0.

Exercice 4 (modifié)

3 points

1. a. La fréquence la plus élevée se stabilise autour de 0,50 : la couleur la plus présente est donc le **jaune**.
b. La fréquence est le quotient du nombre d'apparitions par le nombre de tirages. Dans C2, le professeur a donc saisi :

$$\boxed{=B2/A2}.$$

2. Le nombre de jetons rouges vaut :

$$20 \times \frac{1}{5} = 4.$$

Le sac contient donc $\boxed{4 \text{ jetons rouges}}$.

Exercice 5

4 points

1. Le volume d'une boule est proportionnel au cube de son rayon. Si le rayon est doublé, le volume est multiplié par $2^3 = 8$. Réponse : $\boxed{\text{d. } 8}$.

2.

$$36 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = \frac{36 \times 1000}{3600} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}.$$

Réponse : $\boxed{\text{a. } 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}$.

3.

$$\frac{\sqrt{525}}{5} = \frac{\sqrt{25 \times 21}}{5} = \frac{5\sqrt{21}}{5} = \sqrt{21}.$$

Réponse : $\boxed{\text{c. } \sqrt{21}}$.

4.

$$\frac{1,5 \times 10^{12}}{60 \times 10^9} = \frac{1,5}{60} \times 10^3 = 25.$$

Réponse : $\boxed{\text{a. } 25}$.



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Métropole – Antilles-Guyane, 26 juin 2014
CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE



Exercice 6

6 points

On a $QC = PA = 0,65$ m, puisque $APQC$ est un rectangle. Ainsi :

$$QK = QC - CK = 0,65 - 0,58 = 0,07 \text{ m.}$$

1. L'inclinaison vaut :

$$\frac{QK}{QP} = \frac{0,07}{5} = 0,014.$$

Cette valeur est comprise entre 0,01 et 0,015 : les feux sont correctement réglés.

2. Dans le triangle PQK rectangle en Q :

$$\tan(\widehat{QPK}) = \frac{QK}{QP} = 0,014.$$

Donc :

$$\widehat{QPK} = \arctan(0,014) \approx 0,8^\circ.$$

3. Les triangles PQK et PAS sont semblables. On a donc :

$$\frac{PA}{AS} = \frac{QK}{QP} = 0,014.$$

D'où :

$$AS = \frac{0,65}{0,014} \approx 46,43 \text{ m.}$$

Arrondie au mètre près, la distance d'éclairage est 46 m.

Exercice 7

7 points

1. Convertissons les dimensions de la botte en mètres :

$$90 \text{ cm} = 0,90 \text{ m}, \quad 45 \text{ cm} = 0,45 \text{ m}, \quad 35 \text{ cm} = 0,35 \text{ m.}$$

Son volume est :

$$V = 0,90 \times 0,45 \times 0,35 = 0,14175 \text{ m}^3.$$

Sa masse vaut :

$$0,14175 \times 90 = 12,7575 \text{ kg} = 0,0127575 \text{ t.}$$

Son prix est donc :

$$0,0127575 \times 40 = 0,5103 \text{ €.}$$

Arrondi au centime, le prix d'une botte est bien 0,51 €.

2. a. La face $BCGF$ est un rectangle, donc $BF = CG = 5$ m. Comme $AIFB$ est également un rectangle, $AI = BF = 5$ m. Ainsi :

$$IJ = AJ - AI = 7,7 - 5 = 2,7 \text{ m.}$$

Dans le triangle IJF rectangle en I , le théorème de Pythagore donne :

$$JF^2 = IJ^2 + IF^2 = 2,7^2 + 3,6^2 = 7,29 + 12,96 = 20,25.$$

Donc $JF = 4,5$ m.

La toiture est un rectangle de dimensions 15,3 m et 4,5 m. Les bottes sont posées avec une épaisseur de 35 cm ; chacune couvre donc un rectangle de 0,90 m sur 0,45 m.



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Métropole – Antilles-Guyane, 26 juin 2014
CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE



Dans la longueur :

$$\frac{15,3}{0,90} = 17,$$

et dans la largeur :

$$\frac{4,5}{0,45} = 10.$$

Marc doit commander :

$$17 \times 10 = 170 \text{ bottes}.$$

b. En utilisant le prix arrondi obtenu à la question 1 :

$$170 \times 0,51 = 86,70 \text{ €}.$$

Le coût de la paille nécessaire est donc $86,70 \text{ €}$.