

Correction

POLYNÉSIE - Juin 2015

Exercice 1

1.a Nous sommes dans une situation d'équiprobabilité, c'est à dire que chaque issue à la même probabilité de se réaliser. Il y a dans cette situation 8 issues possibles. Il y a deux jetons portant le numéro 18. Deux sont favorables.

La probabilité qu'elle tire le jeton 18 est $\frac{1}{4} = 0,25$ soit 25%

1.b Les jetons 5 et 20 sont des multiples de 5. Il y a donc trois issues favorables.

La probabilité de tirer un jeton multiple de 5 est $\frac{3}{8} = 0,375$ soit 37,5%

2. Comme Sarah a gardé le jeton 26 il n'y a plus que 7 issues possibles.

La probabilité de tirer un jeton multiple de 5 devient $\frac{3}{7} \approx 0,43$ soit 43%

ce n'est donc pas la même probabilité de la question 1.b

Exercice 2

1.a Le niveau de bruit à 100 m de la tondeuse est environ 55 dB

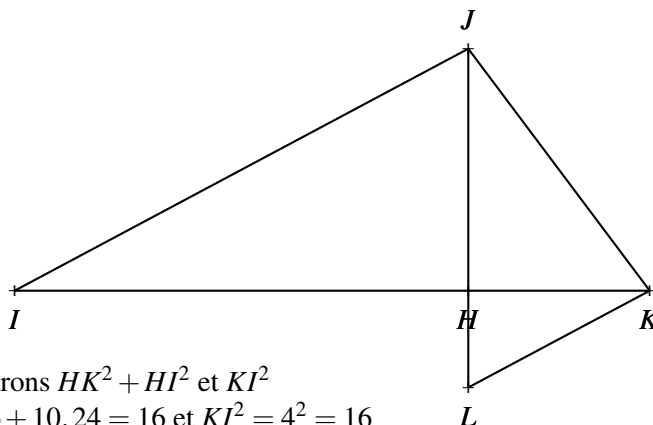
1.b À environ 35 m le niveau de bruit est de 60 dB

2. Sur la première machine d'après le graphique le niveau de bruit est de 85 dB à 5 m.
Sur la seconde machine le niveau de 85 dB est obtenu à 10 m

Le casque anti-bruit est donc nécessaire sur la machine B à moins de 10 m

Exercice 3

1. Pour construire cette figure on commence par tracer le triangle JHK , en commençant par un segment puis à l'aide du compas. Ensuite on trace le cercle de centre J de rayon 6,8 cm et on cherche son intersection avec la droite (KH) pour obtenir le point I .



2. Dans le triangle JHK comparons $HK^2 + HI^2$ et KI^2

$$HK^2 + HI^2 = 2,4^2 + 3,2^2 = 5,76 + 10,24 = 16 \text{ et } KI^2 = 4^2 = 16$$

Comme $HK^2 + HI^2 = KI^2$ d'après la **réci-proque du théorème de Pythagore** le triangle JHK est rectangle en H .

Comme JHK est rectangle en H les droites (IK) et (JH) sont perpendiculaires.

3. Comme les points I, H et K sont alignés, le triangle HJI est rectangle en H .

D'après le **théorème de Pythagore** dans HJI rectangle en H on a :

$$\begin{aligned}HI^2 + HJ^2 &= IJ^2 \\HI^2 + 3,2^2 &= 6,8^2 \\HI^2 + 10,24 &= 46,24 \\HI^2 &= 46,24 - 10,24 \\HI^2 &= 36 \\HI &= \sqrt{36} = 6\end{aligned}$$

$$HI = 6 \text{ cm}$$

4. Dans le triangle HJK rectangle en H on a le choix d'utiliser le cosinus, le sinus ou la tangente de l'angle \widehat{HJK} .

$$\cos \widehat{HJK} = \frac{3,2}{4} = 0,8$$

$$\sin \widehat{HJK} = \frac{2,4}{4} = 0,6$$

$$\cos \widehat{HJK} = \frac{2,4}{3,2} = 0,75$$

$$\text{Donc } \widehat{HJK} \approx 37^\circ$$

$$\text{Donc } \widehat{HJK} \approx 37^\circ$$

$$\text{Donc } \widehat{HJK} \approx 37^\circ$$

$$\widehat{HJK} = 37^\circ \text{ au degré près.}$$

5. Voir la figure

6. Les points I, H, K et les points J, H et L sont alignés.

Les droites (IJ) et (KL) sont parallèles.

D'après le **théorème de Thalès** on a :

$$\begin{aligned}\frac{HI}{HK} &= \frac{HJ}{HL} = \frac{IJ}{KL} \\ \frac{6}{2,4} &= \frac{IJ}{LK} \\ 6LK &= 2,4IJ \\ LK &= 0,4IJ\end{aligned}$$

$$\text{Donc } LK = 0,4 \times IJ$$

Exercice 4

1. Quand on enlève $n\%$ à un nombre il suffit de multiplier par $1 - \frac{n}{100}$

Ainsi on cherche le nombre x tel que $80x = 60$ donc $x = \frac{60}{80} = 0,75$

Comme $0,75 = 1 - 0,25 = 1 - \frac{25}{100}$

Le nombre caché par l'étiquette est 25%

2. Il faut à la calculatrice tester les nombres du type 2^n .

$2048 = 2^{11}$. 11 est la puissance cherchée.

3. On sait que $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$$\text{Donc } (2x - 1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$$

Jules n'a pas raison à cause du dernier terme.

Exercice 5

1. D'après le document 3 l'Audi R15+ a parcouru 5 405,470 km. D'après le document 2 le circuit a une longueur de 13,629 km

$$5\,405,470 \text{ km} \div 13,629 \text{ km} \approx 396,6$$

L'Audi R15+ a parcouru 396 tours complets.

2. D'après le document 1, l'Audi R15+ a parcouru 5 405,470 km en 24 h.

$$5\,405,470 \text{ km} \div 24 \text{ h} \approx 225 \text{ km h}^{-1}$$

La vitesse moyenne de l'Audi R15+ est 225 km h⁻¹

3. D'après le document 4, 1 mile \approx 1 609 m

205 mph correspond à 205 mile à l'heure.

$$205 \text{ mile} = 205 \times 1\,609 \text{ m} = 329\,845 \text{ m} = 329,854 \text{ km}$$

La voiture n° 37 est plus rapide que la voiture n° 38.

Exercice 6

1. Pour le nombre 7 on obtient successivement :

$$7 + 1 = 8 \text{ puis } 8^2 = 64 \text{ et enfin } 64 - 9 = 55$$

Avec le nombre 7 on obtient 55.

2. Pour le nombre -6 on obtient successivement :

$$-6 + 1 = -5 \text{ puis } (-5)^2 = 25 \text{ et enfin } 25 - 9 = 16$$

Avec le nombre -5 on obtient 16.

3. La cellule B2 correspond à l'étape qui consiste à ajouter 1.

B2 contient la formule = A2 + 1

4. D'après le tableau on constate que pour la valeur 2 on obtient 0.

Si on note x le nombre de départ on obtient successivement :

$$x + 1 \text{ puis } (x + 1)^2 \text{ et enfin } (x + 1)^2 - 9$$

On souhaite donc résoudre l'équation :

$$(x + 1)^2 - 9 = 0$$

Il faut penser à factoriser en utilisant l'identité remarquable $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

$$(x + 1)^2 - 3^2 = 0$$

$$[(x + 1) - 3][(x + 1) + 3] = 0$$

$$(x - 2)(x + 4) = 0$$

On sait **qu'un produit est nul si et seulement si un des facteurs est nul.**

$$x - 2 = 0$$

$$x = 2$$

$$x + 4 = 0$$

$$x = -4$$

Les valeurs qui donnent 0 sont donc 2 et -4 .

Exercice 7

1. Grace au document 1 on peut calculer le volume de la piscine.

$$V = 10 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 48 \text{ m}^3$$

D'après le document 2 le débit de vidange est 14 m^3 à l'heure.

$$48 \div 14 \approx 3,4$$

Il faudra donc moins de 4 h pour vidanger la piscine.

2. La surface intérieure correspond à 5 rectangles, celui du fond et les quatre latéraux.

$$\text{Le rectangle du fond à une surface de } 10 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 40 \text{ m}^2$$

$$\text{Deux murs latéraux ont une aire de } 10 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 12 \text{ m}^2$$

$$\text{Deux murs latéraux ont une aire de } 4 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 4,8 \text{ m}^2$$

$$\text{La surface totale à peindre est donc } 40 \text{ m}^2 + 2 \times 12 \text{ m}^2 + 2 \times 4,8 \text{ m}^2 = 40 \text{ m}^2 + 24 \text{ m}^2 + 9,6 \text{ m}^2 = 73,6 \text{ m}^2$$

D'après le document 3 un litre de peinture recouvre 6 m^2 .

$$73,6 \text{ m}^2 \div 6 \text{ m}^2 \approx 12,27$$

Il faut donc 12,27 L de peinture pour une couche.

$$12,27 \text{ L} \times 2 = 24,54 \text{ L} \text{ de peinture pour les deux couches.}$$

Un seau contient 3 L.

$$24,54 \text{ L} \div 3 \text{ L} = 8,18$$

Il faudra donc 9 seaux de peinture pour peindre les deux couches.

$$9 \times 69,99\text{€} = 629,91\text{€}$$

Le coût de la rénovation s'élève donc à 629,91€