Correction DNB 2017

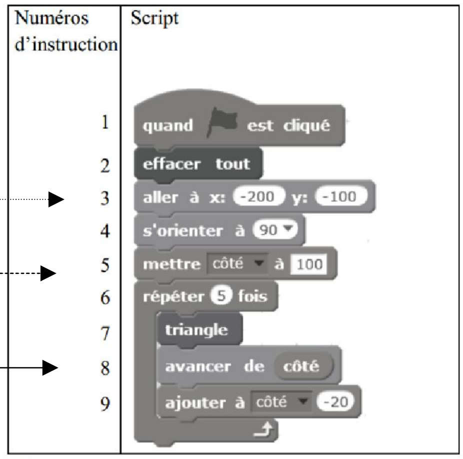
Exercice 1 :

1. Dans l'urne, il y a uniquement des boules vertes et des boules bleues, donc il n'y a que 2 issues possibles. Les événements « tirer une boule bleue » et « tirer une boule verte » sont incompatibles. La probabilité de « tirer une boule bleue » est donc : $\mathbf{1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}}$.

2. Les tirages étant indépendants, la probabilité d'obtenir une boule bleue est la même à chaque tirage et ne dépend pas des tirages précédents. Comme $\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$, au 7^{e} tirage (comme pour tous les autres tirages) **on a plus de chances d'obtenir une boule bleue.**

3. On a 2 chances sur 5 de tirer une boule verte. Comme il y a 8 boules vertes : 2 sur 5 c'est 8 sur combien ? $\frac{2}{5} = \frac{8}{x}$ donc $x = \frac{8 \times 5}{2}$ = 20. Donc, au total, il y a 20 boules dans l'urne ; 20-8 = 12 **Il y a donc 12 boules bleues**.

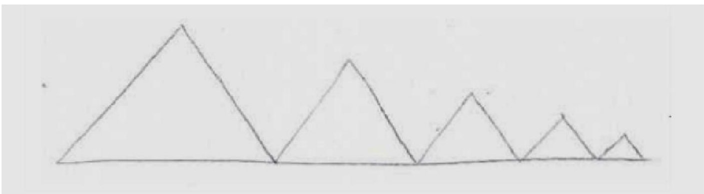
Exercice 2 :

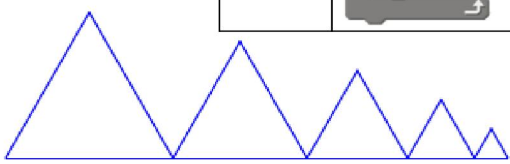


1. Les coordonnées du point de départ du tracé **(-200 ; -100).** (instruction n°3).

2. La boucle (instruction n°5).indique que l'on répète 5 fois le bloc triangle. **5 triangles sont dessinés dans ce script**.

3. La variable « côté » est diminuée de 20 pixels à chaque passage dans la boucle (instruction n°9) : « ajouter – 20 » veut dire « enlever 20 ». Le côté du premier triangle étant 100 pixels (instruction n°5) : 100-20 = 80. **Le côté du deuxième triangle tracé est 80 pixels.**

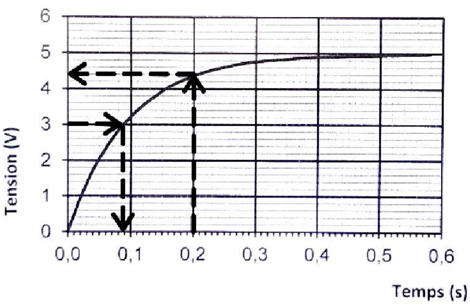




4. L'instruction peut être placée **après l'instruction n°8** ou après l'instruction n°9.

Exercice 3 :

1. Une situation de proportionnalité est représentée dans un repère par une droite passant par l'origine. Ici la courbe passe par l'origine mais **n'est pas une droite, il ne s'agit donc pas d'une situation de proportionnalité.**



2. La tension mesurée au bout de 0,2 s est de **4,4 V.**

3. $\frac{60}{100} \times 5 = 3\,\mathrm{V}$ La tension atteint 3 V (60% de la tension maximale 5 V) au bout de **0,09 s.**

Exercice 4 :

1. En mai 2015 (du 01/04/15 au 30/06/2015) le tarif du kWh pour une installation de type B de 28 kW (0 à 36 kW) est de 13,95 centimes on effectue donc $13,95 \times 31420 = 438309$ centimes soit environ **4383 €.**

2. Dans le triangle ABC rectangle en C, on sait que $BC = 4,5\,m$ et $AC = 7 - 4,8 = 2,2\,m$

$\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{CB} = \frac{2,2,}{4,5} \approx$ 0,489 donc $\widehat{ABC}$ **≈ 26°**

3. **a.** Dans le triangle ABC rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore :

$AB^2 = AC^2 + CB^2$

$AB^2 = 2,2^2 + 4,5^2$

$AB^2 = 4,84 + 20,25 = 25,09$

donc $AB = \sqrt{25,09} \simeq 5\,m$

b. La surface du toit (rectangle) est $7,5 \times 5 = 37,5\,m^2$

La surface de chaque panneau est de $1 \times 1 = 1\,m^2$, la surface totale des 20 panneaux est donc de $20\,m^2$. $\frac{20}{37,5} \times 100 \simeq 53\%$

c. En disposant les panneaux en rectangle de 5 m par 4 m (5 panneaux par 4 panneaux) on obtient les 20 panneaux demandés avec, dans la largeur il reste 5 – 4 = 1 m soit 100 cm donc on obtient des bordures de 100 : 2 = 50 cm et dans la longueur il reste 7, 5 – 5 = 2,5 m soit 250 cm donc on obtient des bordures de 250 : 2 = 125 cm. **Le propriétaire peut donc installer les 20 panneaux.**

Exercice 5

Distance en km	0,05	x
Durée en s	24,07	3 600

1. $x = \frac{0,05 \times 3\ 600}{24,07} \approx 7,5\ km/h$

Donc, elle a nagé plus rapidement qu'une personne qui se déplace en marchant vite.

2. **a.**

E = $(3x + 8)^2 - 64$

E = $(3x + 8)(3x + 8) - 64$

E = $9x^2 + 24x + 24x + 64 - 64$

E = $9x^2 + 48x$

b.

E = $9x^2 + 48x$

E = $3x \times 3x + 3x \times 16$

E = $3x(3x + 16)$

c. L'équation équivaut à $3x(3x + 16) = 0$

Soit $3x = 0$ Soit $3x + 16 = 0$

$x = 0$ $3x = -16$

$x = \frac{-16}{3}$

L'équation a deux solutions : 0 et $\frac{-16}{3}$.

3. $15 = 0,14 \times V^2$

$V^2 = \frac{15}{0,14}$

$V = \sqrt{\frac{15}{0,14}}$

$V \approx 10,35\ m/s$

Exercice 6.

1. **a.** Les employés en situation de surpoids ou d'obésité ont un IMC supérieur ou égal à 25. Dans le tableau, on peut en compter 3. **Il y a donc 3 employés qui sont en situation de surpoids ou d'obésité.**
   b. La formule est la suivante : **= B2 / (B1 * B1) .**
2. **a.** Calculons la moyenne :
   $$\frac{9 \times 20 + 12 \times 22 + 6 \times 23 + 8 \times 24 + 2 \times 25 + 1 \times 29 + 1 \times 30 + 2 \times 33}{41} = \frac{949}{41} \approx 23{,}1 \approx 23$$
   L'IMC moyen des employés est d'environ 23.
   b) Sachant qu'il y a 41 valeurs,(41 est un nombre impair) la médiane de cette série sera la 21e valeur (41 ÷ 2 = 20,5).
   Dans le tableau, les IMC sont rangés dans l'ordre croissant. Il y a 9 employés qui ont un IMC de 20 et 12 qui ont un IMC de 22.
   Comme 9 + 12 = 21, la 21e valeur correspond au dernier employé dont l'IMC est de 22.
   Ainsi, l'IMC médian est de 22.
   Cela signifie que la moitié des employés ont un IMC inférieur ou égal à 22 et l'autre moitié des employés ont un IMC supérieur à 22.
   c. Dans cette entreprise, il y a 6 employés sur 41 qui sont en situation de surpoids ou d'obésité car 2 + 1 + 1 + 2 = 6. Calcul du pourcentage :$\frac{6}{41} \times 100 \approx 14{,}6 \approx 15$.
   Il y a environ 15% des employés qui sont en situation de surpoids ou d'obésité dans cette entreprise.**Comme 15 > 5, l'affirmation du magazine se vérifie dans cette entreprise.**

Exercice 7 :

1. Je calcule la quantité de sucre : 1,8 x 0,7 = 1,260 **Il a besoin de 1,260 kg de sucre.**
2. Je calcule le volume de confiture contenue dans un pot :
   $V = \pi \times 3^2 \times 11 = 99\,\pi \approx 311\ cm^3$,or 2,7 L = 2 700 cm^3
   Je calcule le nombre de pots à prévoir : 2 700 : 311 ≈ 8,7.
   Il pourra donc remplir 9 pots de confiture.
3. La longueur de l'étiquette doit être égale au périmètre du cercle de base du cylindre.
   Donc Périmètre = πx d = π x 6 ≈ 18,8 cm
   La longueur de l'étiquette est donc environ égale à 18,8 cm.
4. Je dessine un rectangle qui a pour dimensions 6,3cm et 4 cm.