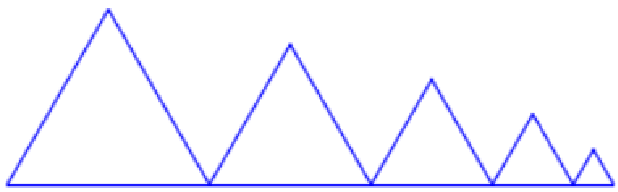
CORRIGE DNB MATHEMATIQUES 2017

<u>EXERCICE 1</u> :

1. Les événements V : « Tirer une boule verte » et B : « Tirer une boule bleue » sont des événements ***<u>contraires</u>*** donc la somme de leurs probabilités est 1.
   D'où p(B) = 1 – p(V) = $1 - \frac{2}{5} = \frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \mathbf{\frac{3}{5}}$.
2. Les tirages sont indépendants les uns des autres donc les probabilités restent les mêmes. Au 7$^{\text{ème}}$ tirage, Paul aura plus de chances d'obtenir une boule bleue qu'une boule verte car la probabilité d'obtenir une boule bleue est supérieure à celle d'obtenir une boule verte : $\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$.
3. p(V) = $\frac{2}{5} = \frac{2\times4}{5\times4} = \frac{8}{20} = \frac{\text{nombre de boules vertes}}{\text{nombre total de boules}} = \frac{8}{\text{nombre total de boules}}$. Il y a donc ***20 boules*** en tout.
   20 – 8 = 12. Il y a **<u>12 boules bleues</u>**.

<u>EXERCICE 2</u> :

1. Les coordonnées du point de départ sont **(-200 ; -100)**.
2. **5** triangles sont tracés par le script.
3. a. La longueur du deuxième triangle est de **80 pixels** (100 – 20 = 80).
   b.



4. On place la nouvelle instruction, `tourner ↺ de 60 degrés`, **après** l'instruction de la **<u>ligne 8</u>**.

<u>EXERCICE 3</u> :

1. ***Il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité*** car la représentation graphique n'est pas une droite passant par l'origine du repère.
2. Au bout de 0,2 s, la tension mesurée est de **4,4 V**.
3. 60 % de 5 V : 60/100×5 = 300/100 = 3 V. On atteint les 60 % de la tension maximale au bout de **0,09 s**.

<u>EXERCICE 4</u> :

1. Pour une centrale solaire de type B d'une puissance de 28 W installée en mai 2015, un kWh coûte 13,95 centimes d'euros.
   13,95 × 31 420 = 438 309 centimes, soit environ 4 383 €.
2. ABC est un triangle rectangle en C.
   AC = 7 – 4,8 = 2,2 m. BC = 4,5 m.
   $\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC} = \frac{2,2}{4,5}$. D'où $\mathbf{\widehat{ABC} \approx 26°}$.

3. a. ABC est un triangle rectangle en C. D'après le théorème de Pythagore, on a :
$AB^2 = AC^2 + BC^2 = 2{,}2^2 + 4{,}5^2 = 4{,}84 + 20{,}25 = 25{,}09$.
$AB = \sqrt{25{,}09} \approx$ **5 m**.
b. Les panneaux occupent une surface totale de 20 m² (20 fois un carré de 1 m²).
La surface totale du pan sud du toit est d'environ 37,5 m² (5 × 7,5 = 37,5).
$\frac{20}{37{,}5} \times 100 = \frac{2\,000}{37{,}5} \approx$ **53 %**.
c. En disposant ***5 panneaux sur la longueur du toit et 4 sur la hauteur***, le propriétaire peut placer les 20 panneaux.
$$\begin{cases} 5 \times 1 \text{ m} + 2 \times 30 \text{ cm} = 5{,}60 \text{ m} < 7 \text{ m} \\ 4 \times 1 \text{ m} + 2 \times 30 \text{ cm} = 4{,}60 \text{ m} < 5 \text{ m} \end{cases}$$

EXERCICE 5 :

1. En parcourant 50 m en 24,07 s, Pernille Blume, pourcourrait 6 km (50 m × 120) en 24,07 s × 120 = 2 888,4 s soit en moins de temps qu'une heure (3 600 s). Donc elle a nagé ***plus rapidement*** qu'une personne qui se déplace à 6 km/h.
2. $E = (3x + 8)^2 - 64$
   a. $E = (3x + 8)^2 - 64 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 8 + 8^2 - 64 =$ **$9x^2 + 48x$**.
   b. $E = 9x^2 + 48x = 3x \times 3x + 3x \times 16 =$ **$3x(3x + 16)$**.
   c. Les équations suivantes ont des solutions équivalentes :
   $(3x + 8)^2 - 64 = 0$
   $3x(3x + 16) = 0$. On reconnaît une équation produit nul.
   Or, un produit est nul si et seulement si au moins l'un des facteurs est nul, donc :
   $3x = 0$ ou $3x + 16 = 0$
   $x = \mathbf{0}$; $3x = -16$; $x = \mathbf{\frac{-16}{3}}$
   Les solutions de l'équation $(3x + 8)^2 - 64 = 0$ ***sont 0 et*** $\boldsymbol{\frac{-16}{3}}$.
3. d = 15 m ; k = 0,14. $15 = 0{,}14 \times V^2$ $V^2 = 15 : 0{,}14 > 0$.
   Il y a 2 solutions a cette équation : $V_1 = \sqrt{15 : 0{,}14} \approx 10{,}35$ et $V_2 = -\sqrt{15 : 0{,}14} \approx -10{,}35$.
   La vitesse étant une valeur postive, on en conclut que la vitesse du véhicule est d'environ **10,35 m/s**.

EXERCICE 6 :

1. 3 employés sont en situation de surpoids (2) ou d'obésité (1).
2. = B2/(B1*B1)
3. a. IMC moyen = $\frac{20 \times 9 + 22 \times 12 + 23 \times 6 + 24 \times 8 + 25 \times 2 + 29 \times 1 + 30 \times 1 + 33 \times 2}{41} = \frac{949}{41} \approx$ **23**.
   L'IMC moyen des employés de cette entreprise est d'environ 23.
   b. Il y a 41 employés. L'IMC médian correspond à l'IMC du 21ème employé lorsque l'on les range par ordre croissant de leur IMC. Donc l'IMC médian est de **22**.
   Cela signifie que la moitié des employés à un IMC inférieure ou égale à 22, et que l'autre moitié à un IMC supérieur ou égale à 22.
   c. 6 employés sur 41 sont en situation de surpoids ou d'obésité. $\frac{6}{41} \times 100 = \frac{600}{41} \approx$ **14,6 %**.
   Il y a bien au moins 5 % des employés dans cette situation.

EXERCICE 7 :

1. $700 \times 1{,}8 =$ **1 260 g**. Léo aura besoin de 1,260 kg de sucre.
2. Volume de confiture dans un pot : $V = \pi \times (6 : 2)^2 \times (12 - 1) = 99\pi \approx 311$ cm^3, soit 0,311 L.
   $2{,}7 : 0{,}311 \approx 8{,}7$.
   Léo pourra remplir 8 pots et une partie d'un 9$^{\text{ème}}$.
3. a. La longueur de l'étiquette correspond au périmètre de la base : $L = \pi \times 6 \approx 18{,}8$ cm.
   b. $L' = \dfrac{18{,}8}{3} \approx 6{,}3$ cm ; $l' = \dfrac{12}{3} = 4$ cm. Rectangle de 6,3 cm sur 4 cm.