

Fichier 2 de révision (Correction)

Exercice 1

Modèle 1

$$\begin{aligned}\text{Aire du modèle 1} &= \frac{EL \times BE}{2} \\ &= \frac{4 \times 3,5}{2} = 7\end{aligned}$$

L'aire du triangle BLE vaut 7 m^2 ,
le modèle 1 ne convient pas.

Modèle 2

Le triangle OPT est rectangle en P, on a d'après le théorème de Pythagore

$$OT^2 = PO^2 + PT^2$$

$$5^2 = 3^2 + PT^2$$

$$PT^2 = 25 - 9 = 16$$

$$PT = \sqrt{16} = 4 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}\text{Aire du modèle 2} &= \frac{OP \times PT}{2} \\ &= \frac{3 \times 4}{2} = 6\end{aligned}$$

L'aire du triangle OPT vaut 6 m^2 ,
le modèle 2 ne convient pas.

Modèle 3

Le triangle MUR est isocèle et rectangle en U, on a d'après le théorème de Pythagore

$$MR^2 = UM^2 + UR^2$$

$$6^2 = UR^2 + UR^2$$

$$UR^2 = \frac{36}{2}$$

$$UR = \sqrt{18} \approx 4,24 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}\text{Aire du modèle 3} &= \frac{UR \times UM}{2} \\ &= \frac{\sqrt{18} \times \sqrt{18}}{2} = 9\end{aligned}$$

L'aire du triangle MUR vaut 9 m^2 ,
le modèle 3 convient donc !

Exercice 2

- 1) On lit approximativement 130 kg.
- 2) On lit à peu près 110 kg pour un habitant du pays F et un peu plus de 540 kg pour un habitant du pays A .
Comme $5 \times 110 = 550 \approx 540$, on peut considérer que l'affirmation est correcte.
- 3) a) Le résultat est dans le tableau. On peut le justifier :
La quantité totale pour les habitants du pays X est :
 $345 \times 10,9 \times 1\,000\,000 = 3\,760\,500\,000 \text{ kg}$ soit 3 760 500 tonnes.
- b) Il faut saisir la formule : `=B2*C2*1 000` , c'est à dire celle de la proposition 3.

Exercice 3

1)

On choisit 1 : 1

On prend le carré du nombre choisi : $1^2 = 1$

On ajoute le triple du nombre du départ : $1 + 3 \times 1 = 4$

On ajoute 2 : $4 + 2 = \boxed{6}$

2)

On choisit -5 : -5

On prend le carré du nombre choisi : $(-5)^2 = 25$

On ajoute le triple du nombre du départ : $25 + 3 \times (-5) = 25 - 15 = 10$

On ajoute 2 : $10 + 2 = \boxed{12}$

3)

On choisit x : x

On prend le carré du nombre choisi : x^2

On ajoute le triple du nombre du départ : $x^2 + 3x$

On ajoute 2 : $x^2 + 3x + 2$

4) Développons $(x+2)(x+1)$ et montrons que c'est égal à $x^2 + 3x + 2$

$$\begin{aligned}(x+2)(x+1) &: x \times x + x \times 1 + 2 \times x + 2 \times 1 \\ &: x^2 + x + 2x + 2 \\ &: x^2 + 3x + 2\end{aligned}$$

5) a) On peut écrire la formule $\boxed{= B1 * B1 + 3 * B1 + 2}$ ou la formule suivante : $\boxed{= (B1 + 2)(B1 + 1)}$

b) Il faut résoudre l'équation suivante $(x+2)(x+1) = 0$. C'est une équation produit nul.

$$\begin{aligned}\text{Soit } x + 2 &= 0 \\ x &= -2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Soit } x + 1 &= 0 \\ x &= -1\end{aligned}$$

Le programme donne 0 quand on choisit -2 ou -1 . On pouvait aussi le déduire du tableau de valeurs donné.

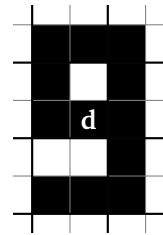
Exercice 4

1) Motif obtenu, voir figure à droite.

2) a) C'est le programme 2.

b) Dans le programme 1, les deux premières instructions (1S 1N) s'annulent, donc on ne fait qu'aller 3 fois à droite et une fois vers le bas.

3) Programme n° 3 : 4(1S $\boxed{2}$ E 1N)



Exercice 5

1) Il y a 75 g de beurre pour 100 g de chocolat. Le ratio est égal à $\frac{75}{100} = \frac{3 \times \cancel{25}}{4 \times \cancel{25}} = \frac{3}{4}$. On peut aussi le noter $\boxed{3 : 4}$.

2) On a $250 = 2,5 \times 100$. Il faut donc multiplier les quantités par 2,5.

En particulier, il faudra $30 \times 2,5 = 3 \times 25 = \boxed{75 \text{ g de farine}}$.

3) Le plus petit gâteau carrée a une base carré de côté : $24 - 2 \times 8 = 24 - 16 = \boxed{8 \text{ cm}}$.

4)

$$\begin{aligned}\text{Volume de la tour de Pise} &= \pi \times 15^2 \times 6 + \pi \times 11^2 \times 6 + \pi \times 7^2 \times 6 + \pi \times 3^2 \times 6 \\ &= 6\pi (15^2 + 11^2 + 7^2 + 3^2) \\ &= 6\pi (225 + 121 + 49 + 9) \\ &= 6\pi \times 404 \\ &= 2\,424\pi \\ &\approx \boxed{7\,615 \text{ cm}^3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume de la tour carrée} &= 24^2 \times 8 + 16^2 \times 8 + 8^2 \times 8 \\ &= 8 \times (24^2 + 16^2 + 8^2) \\ &= 8 \times (576 + 256 + 64) \\ &= 8 \times 896 \\ &= \boxed{7\,168 \text{ cm}^3}\end{aligned}$$

$\boxed{\text{C'est le gâteau en forme de tour de Pise qui a le plus grand volume.}}$

Exercice 6

1) a) Le volume est proportionnel à la hauteur pour le verre cylindrique, donc $\boxed{\text{le verre de type A.}}$

b) On lit approximativement $\boxed{V \approx 145 \text{ cm}^3}$.

c) On lit approximativement $\boxed{h \approx 5,6 \text{ cm}}$.

2) $V_A = \pi \times 3^2 \times 10 = 90\pi \approx \boxed{282,74 \text{ cm}^3}$;

$$V_B = \frac{1}{3} \times \pi \times 5,2^2 \times 10 = \frac{270,4}{3}\pi \approx \boxed{283,16 \text{ cm}^3}.$$

Les deux verres ont donc bien le même volume à 1 cm^3 près.

- 3) On doit avoir $200 = \pi \times 3^2 \times h$, soit $h = \frac{200}{9\pi} \approx 7,07$ cm, soit environ 7 cm.
- 4) a) Graphiquement, on voit qu'avec une hauteur de 8 cm, le volume de jus dans le verre B sera d'environ 140 cm^3 , alors que dans le verre A, il y aura plus de 225 cm^3 .
Le restaurateur fera donc davantage de verres en utilisant des verres de type B.
- b) $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$.
 Il y aura dans les verres A pour une hauteur de 8 cm : $\pi \times 3^2 \times 8 = 72\pi \text{ cm}^3$.
 Donc avec 1 L, il pourra faire $\frac{1\,000}{72\pi} \approx 4,4$.
Il pourra servir donc au maximum 4 verres de type A avec 1 litre de jus de fruits.

Exercice 7

- 1) a) $\left. \begin{array}{l} \text{A gauche} : 5 \times 4 = 20 \\ \text{A droite} : (5 - 2)^2 = 3^2 = 9 \end{array} \right\}$ On obtient donc $20 + 9$, c'est à dire 29.
- b) On obtient $5^2 + 6 = 25 + 6 = 31$. On obtient donc 31.
- 2) En choisissant x , le programme A donne : $\left. \begin{array}{l} \text{A gauche} : x \times 4 = 4x \\ \text{A droite} : (x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4 \end{array} \right\}$ En additionnant les deux,
 on obtient : $4x + x^2 - 4x + 4 = \text{}x^2 + 4\text{}$.
- 3) En choisissant x , le programme B donne }x^2 + 6\text{.
- 4) a) $\frac{2}{3} \rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 6 = \frac{4}{9} + 6 = \frac{4}{9} + \frac{6 \times 9}{1 \times 9} = \frac{4}{9} + \frac{54}{9} = \frac{58}{9}$: l'affirmation est vraie.
- b) En choisissant 4, on obtient $4^2 + 6 = 16 + 6 = 22$ et 22 est un nombre pair : l'affirmation est fausse.
- c) Quel que soit le nombre x , $x^2 + 6 \geq 6 > 0$: l'affirmation est vraie.
- d) ✓ si x est pair, alors x^2 et $x^2 + 4$ sont pairs et $x^2 + 6$ est pair ;
 ✓ si x est impair, alors x^2 est impair et $x^2 + 4$ est impair et $x^2 + 6$ est impair : l'affirmation est vraie.

Exercice 8

- 1) On suppose la Tour Eiffel « verticale » et le sol « horizontal » : le triangle ABH est donc rectangle en B et dans ce triangle,
 on a : $\tan \widehat{\text{HAB}} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}} = \frac{324}{600} = \frac{6 \times 54}{6 \times 100} = \frac{54}{100} = 0,54$.
 La calculatrice donne $\widehat{\text{HAB}} \approx 28,369$, soit }HAB = 28^\circ \text{ au degré près}.
- 2) Leila étant en position verticale, le segment la représentant est parallèle au segment [BH].
 On peut donc appliquer le théorème de Thalès : $\frac{\text{hauteur de Leila}}{\text{BH}} = \frac{\text{AL}}{\text{AB}}$, soit $\frac{1,70}{324} = \frac{\text{AL}}{600}$.
 On a donc : $\text{AL} = \frac{1,70 \times 600}{324} \approx 3,148$. Leila doit donc se placer à environ 3m15 de l'appareil pour réussir sa photo.

Exercice 9

- 1) Baisser de 21 %, c'est multiplier par $\left(1 - \frac{21}{100}\right) = \frac{100 - 21}{100} = \frac{79}{100} = 0,79$, donc la quantité de gaz à effet de serre émise en 2013 par l'Union Européenne est égale à :
 $5\,680,9 \times 0,79 = 4\,487,91 \approx \text{}4\,487,9 \text{ millions de tonnes à } 0,1 \text{ près}}$.
- 2) Diminuer de $\frac{2}{5}$ ses émissions de 1990 revient à multiplier par $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0,6$.
 La France devra donc produire en 2030 au plus : $549,4 \times 0,6 = \text{}329,64 \text{ millions de tonnes équivalent } CO_2\text{}$.
 De même, diminuer de $\frac{1}{3}$ ses émissions de 2013 revient à multiplier par $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$.
 La France devra donc produire en 2030 au plus : $490,2 \times \frac{2}{3} = \text{}326,8 \text{ millions de tonnes équivalent } CO_2\text{}$.
À 3 près, l'affirmation est correcte.