

Question 1 : réponse B

$$\text{Volume} = \text{aire de la base} \times \text{hauteur} = \pi \times r^2 \times \text{hauteur} = \pi \times 4^2 \times 6 \text{ cm}^3 = 96\pi \text{ cm}^3$$

Question 2 : réponse C

Le 1^{er} juin Nicolas partage avec 3 personnes ;

Le deuxième jour (2 juin) chaque personne partage avec 3 nouvelles personnes soit 3×3 ;

Le troisième jour chaque personne partage avec 3 nouvelles personnes soit $3 \times (3 \times 3)$.

...

Le 10 juin, il y aura donc $3^{10} = 59\,049$ personnes qui apprendront la rumeur.

Question 3 : réponse A

Augmenter de 10% revient à multiplier par 1,1.

Baisser de 10% revient à multiplier par 0,9.

Les deux évolutions successives reviennent à multiplier par $1,1 \times 0,9 = 0,99$ soit une baisse de 1%.

Question 4 : réponse C

$\frac{4}{25} = \frac{16}{100}$, est donc un nombre décimal mais n'est pas un nombre entier.

Question 5 : réponse D

Le quart de $\frac{4}{12}$ est : $\frac{1}{4} \times \frac{4}{12} = \frac{4}{48}$.

Question 6 : réponse A

$$\frac{2}{3} \times 5 + 5 \times \frac{1}{3} = 5 \times \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3} \right) = 5 \times 1 = 5$$

Question 7 : réponse A

Pour cela il faut déjà calculer la longueur BC .

On sait que le triangle ABC est rectangle en B donc d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$BC^2 = AC^2 - AB^2 = 10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36 \text{ donc } BC = 6 \text{ cm}$$

$$\text{Donc Aire}_{ABC} = \frac{AB \times BC}{2} = \frac{8 \times 6}{2} \text{ cm}^2 = 24 \text{ cm}^2$$

1. (a) La moyenne de course de la sœur de Célia est 31 min et 13 secondes.

Je calcule la moyenne de course de Célia:

$$\text{Moyenne} = \frac{33 + 32 + 40 + 27 + 30 + 26 + 29}{7} \text{ min et } \frac{12 + 4 + 25 + 11 + 38 + 1}{7} \text{ secondes} = 31 \text{ min et } 13 \text{ secondes}$$

Les deux sœurs ont donc une moyenne de course identique.

- (b) La médiane de course de la sœur de Célia est 30 min.

Je détermine la médiane de course de Célia, pour cela je range les durées dans l'ordre croissant :

26 min et 1 secondes ; 27 min et 11 secondes ; 29 min et 1 seconde ; 30 min ; 32 min et 4 secondes ; 33 min et 12 secondes ; 40 min et 25 secondes.

La médiane partage la série statistique en deux séries de même effectif. C'est donc la 4^e valeur soit 30 min.

Les deux médianes sont donc identiques.

- (c) Cette réponse est vraie. L'étendue pour la série statistique de la sœur de Célia est de 3 min.

Si elle avait couru en 28 min minimum le maximum aurait été de 31 min ce qui est contradictoire avec une moyenne de 31 min 13 s.

- (d) L'étendue pour Célia est 40 min et 25 secondes – 26 min et 38 secondes = 13 min 47 s.

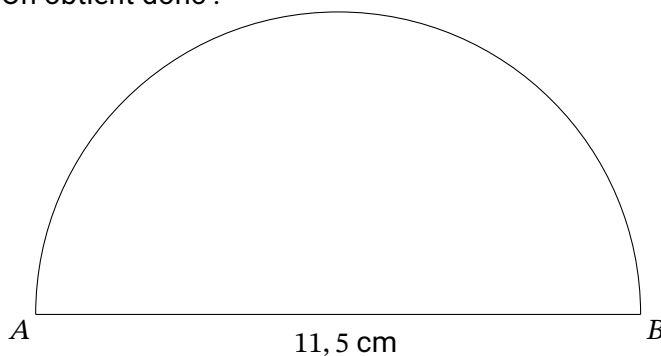
La médiane et la moyenne sont les mêmes pour les deux sœurs avec une étendue beaucoup plus importante pour Célia.

Donc sa sœur a bien été plus régulière.

2. (a) On veut représenter le parcours à une échelle $\frac{1}{20\,000}$. Donc sur le plan :

$$AB = \frac{1}{20\,000} \times 2\,300 \text{ m} = 0,115 \text{ m} = 11,5 \text{ cm}$$

On obtient donc :



- (b) Le diamètre $D = 2\,300 \text{ m}$ et le rayon $R = 1\,150 \text{ m}$

Distance parcourue = $\pi \times R + D = \pi \times 1\,150 + 2\,300 \approx 5\,913 \text{ m}$ à l'unité près.

- (c) La durée de course est de 33 minutes et 36 secondes, $33 \text{ min et } 36 \text{ s} = \frac{33}{60} + \frac{36}{3\,600} \text{ h} = 0,56 \text{ h}$

La distance parcourue est d'environ 5 913 m soit 5,913 km

La vitesse moyenne de course est donc : $v = \frac{5,913 \text{ km}}{0,56 \text{ h}} \approx 10,6 \text{ km/h}$ au dixième près.

- (d) Le quart du parcours : $\frac{\pi \times 1\,150 + 2\,300}{4} \approx 1\,478,21 \text{ m}$.

La moitié vaut donc 2 956,42 m.

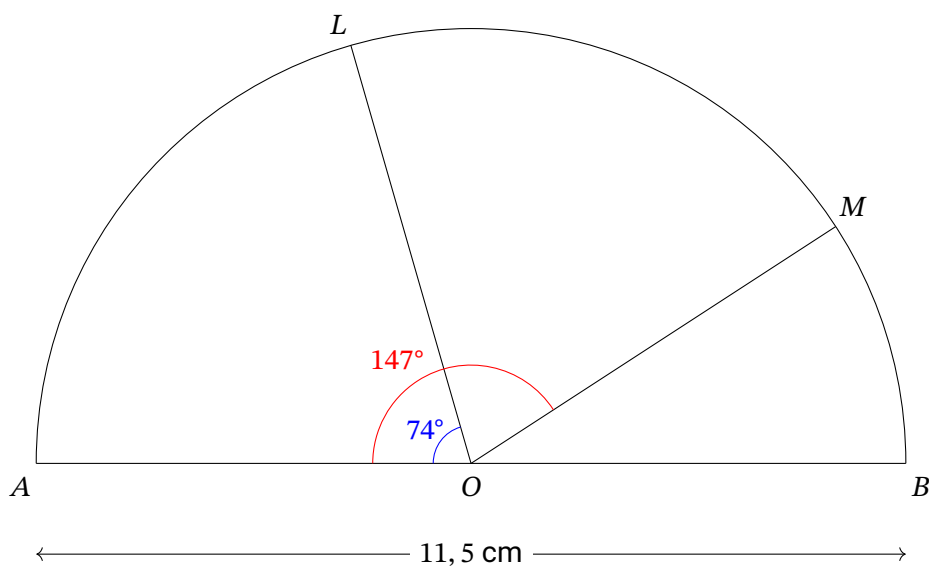
Et les trois-quarts 4 434,62 m.

La longueur du demi-cercle est de $\pi \times 1\,150 \approx 3\,612,83$ m.

Je calcule l'angle au degré près pour le quart du parcours et la moitié du parcours en utilisant le tableau de proportionnalité.

Angle en °	180	74	147
Distance parcourue	3 612,83	1 478,21	2 956,42

Pour les trois quarts du parcours, Célia fait le tour complet du demi-disque puis il reste à parcourir environ : $5\,913 - 4\,434,62 = 1\,478,38$ m soit à l'échelle 7,4 cm.



Partie A : Installation du potager

1. D'une part $BC^2 = 26^2 = 676$

D'autre part $AB^2 + AC^2 = 10^2 + 24^2 = 100 + 576 = 676$

Donc $BC^2 = AB^2 + AC^2$ d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle ABC est rectangle en A .

2. (a) On sait que $ADEF$ est un rectangle.

Or, si un quadrilatère est un rectangle alors ses côtés opposés sont parallèles.

Donc (DE) est parallèle à (AF) donc (DE) est parallèle à (AC) .

On sait que les points $B ; D ; A$ sont alignés ainsi que les points $B ; E ; C$.

De plus (DE) est parallèle à (AC) , d'après le théorème de Thalès, on a donc :

$$\frac{BD}{BA} = \frac{BE}{BC} = \frac{DE}{AC} \text{ soit } \frac{24 - 4,8}{24} = \frac{BE}{26} = \frac{DE}{10} \text{ donc } DE = \frac{19,2 \times 10}{24} = 8 \text{ m.}$$

(b) $Aire_{ADEF} = AD \times DE = 4,8 \times 8 = 38,4 \text{ m}^2$

3. (a) $AD = x$ donc $BD = 24 - x$.

Par le même raisonnement, $\frac{BD}{BA} = \frac{BE}{BC} = \frac{DE}{AC}$ soit $\frac{24 - x}{24} = \frac{BE}{26} = \frac{DE}{10}$

Donc $DE = \frac{(24 - x) \times 10}{24} = \frac{24 \times 10}{24} - \frac{x \times 10}{24} = 10 - \frac{10}{24}x = 10 - \frac{5}{12}x$.

(b) $Aire_{ADEF} = AD \times DE = x \times \left(10 - \frac{5}{12}x\right)$.

4. (a) Graphiquement, si la longueur AD vaut 5 m l'aire vaut environ 40 m².

(b) Si l'aire vaut 45 m² la longueur AD vaut environ 6 m ou 18 m.

(c) L'aire du potager est-elle supérieure ou égale à 50 m² si $7 \geq AD \geq 17$.

(d) L'aire maximale est, par lecture graphique, d'environ 60 m² pour une longueur AD environ égale à 12 m.

$$DE = 10 - \frac{5}{12}x = 10 - \frac{5}{12} \times 12 = 10 - 5 = 5 \text{ m.}$$

On peut également calculer DE ainsi : $DE = \frac{60}{12} = 5 \text{ m.}$

Partie B : Choix du terreau

1. Je calcule le volume de terreau :

$$V = \frac{1}{3} \times 12 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 30 \text{ m} = 6 \text{ m}^3$$

2. Tarif avec le magasin 1 : $T_1 = 20 + 0,1 \times 6\,000 = 620 \text{ €}$

Tarif avec le magasin 2 : Il faut 6 000 L de terreau soit 300 sacs de 20 L

$$T_2 = (300 \times 2,35 + 10) \times 0,8 = 572 \text{ €}$$

Tarif avec le magasin 3 : Il faut 6 000 L de terreau soit 120 sacs de 50 L

$$T_3 = 120 \times 5,37 = 644,4 \text{ €}$$

Le tarif le plus intéressant est le tarif2.

Partie C : Plantation des fleurs

1. $\frac{90}{100} \times 20 = 18$ donc un élève peut espérer voir pousser 18 fleurs.

2. $26 \times 20 = 520$, il faut donc 520 graines pour l'ensemble de la classe.

Un paquet contient 50 graines, $520 = 10 \times 50 + 20$

Il faut donc 11 paquets de graines.

$11 \times 4,53 \text{ €} = 49,83 \text{ €}$

Le budget à prévoir est de 49,83 €

3. (a) $\frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{4}{24} + \frac{3}{24} = \frac{7}{24}$
 $\frac{7}{24} > \frac{6}{24}$ soit $\frac{7}{24} > \frac{1}{4}$

Donc les bulbes représentent plus de 25 % du potager.

(b) La proportion de bulbes de jonquilles dans le panier est de $\frac{5}{6}$.

Donc la proportion de bulbes de tulipes est de $\frac{1}{6}$.

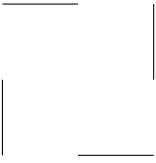
Il y a donc 5 fois moins de tulipes.

S'il y a 30 bulbes de jonquilles, alors le nombre de bulbes de tulipes est de 6.

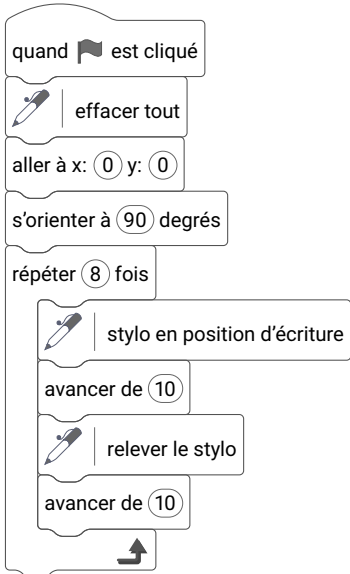
On peut également appeler x le nombre total de bulbes.

On a alors $\frac{5}{6}x = 30$ donc $x = 30 \times \frac{6}{5}$ soit $x = 36$ et $36 - 30 = 6$

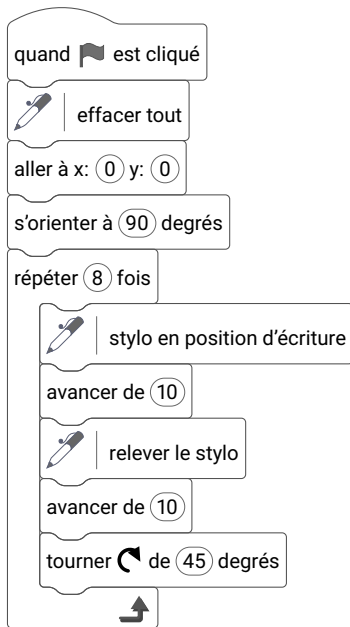
1. On obtient la figure suivante :



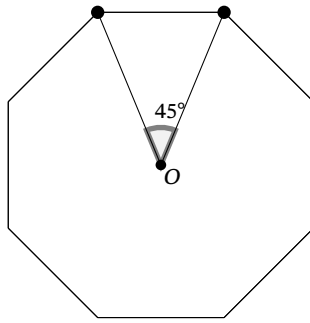
2. Elle doit modifier le « répéter 4 fois » et supprimer « tourner ... »



3. (a) Il doit modifier le « répéter 4 fois » et modifier l'angle dans « tourner ... »



(b) Pour passer d'un tiret à l'autre on a une rotation de centre O d'angle 45° dans le sens des aiguilles d'une



montre.