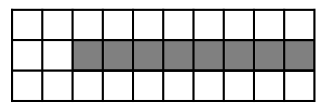
∾ Corrigé du Brevet - Métropole ∾
Voie professionnelle - juin 2023

Exercice 1 **20 points**

1. Sur la figure ci-dessous, la part de la partie grisée par rapport à la surface totale est :

☐ $\frac{1}{8}$ ☐ $\frac{8}{22}$ ☒ $\frac{8}{30}$ ☐ $\frac{22}{30}$

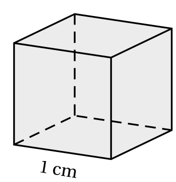


2. La valeur manquante dans l'égalité incomplète $\frac{7}{28} = \frac{\dots}{100}$ s'obtient en effectuant le calcul :

☐ $100 \times 28 \div 7$ ☒ $7 \times 100 \div 28$ ☐ $100 \times 28 \div 7$ ☐ $7 \div 100 \times 28$

3. Le volume de cette boite de forme cubique est égal à :

☒ 1 cm^3 ☐ 2 cm^3 ☐ 3 cm^3 ☐ 6 cm^3



4. À l'issue de 10 lancers d'un dé à 12 faces, on obtient la série de résultats suivants :

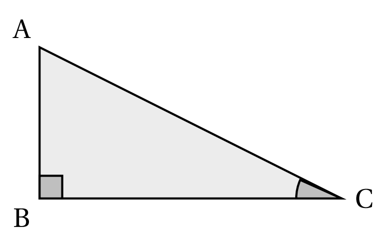
4	8	10	5	3	8	1	8	7	6

La fréquence d'obtention de la face 8 est :

☐ 0,12 ☒ 0,30 ☐ 3 ☐ 8

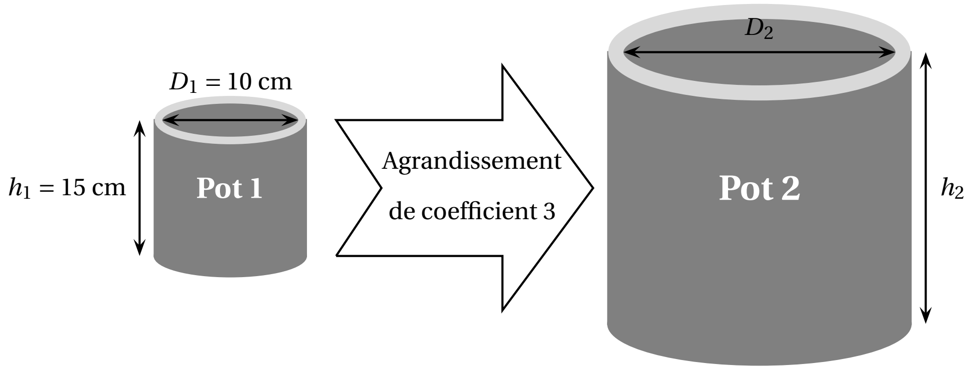
5. Dans le triangle rectangle ABC ci-dessous, le cosinus de l'angle $\widehat{ACB}$ est égal à

☐ $\frac{AB}{AC}$ ☒ $\frac{BC}{AC}$ ☐ $\frac{AC}{BC}$ ☐ $\frac{AC}{AB}$



Exercice 2 **20 points**

Le grand pot est un agrandissement de coefficient 3 du petit pot.
Ce qui signifie que le diamètre et la hauteur du grand pot sont 3 fois plus grands que le diamètre et la hauteur du petit pot.



Le schéma n'est pas à l'échelle

Volume du petit pot

1. On sait que le diamètre D_1 du pot 1 vaut 10 cm, donc $R_1 = 5$ cm.
2. $V_{\text{Cylindre}} = \pi \times R^2 \times h$
   $R_1 = 5$ et $h_1 = 15$ donc $V_1 = \pi \times R_1^2 \times h_1 = 3{,}14 \times 5^2 \times 15 = 1\,177{,}5$
   Le volume V_1 du pot 1 est égal à 1 177,5 cm^3.

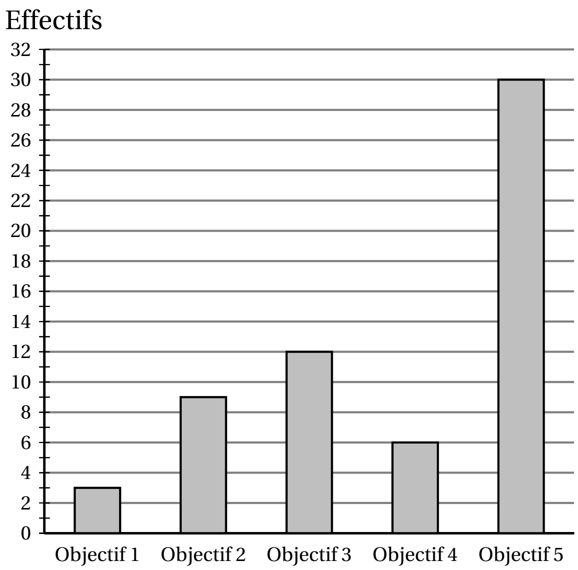
Volume du grand pot

3. Le grand pot est un agrandissement de coefficient 3 du petit pot donc le rayon R_2 du pot 2 est $3 \times R_1 = 3 \times 5 = 15$.
4. Le grand pot est un agrandissement de coefficient 3 du petit pot donc la hauteur h_2 du pot 2 est $3 \times h_1 = 3 \times 15 = 45$.
5. $R_2 = 15$ et $h_2 = 45$ donc $V_2 = \pi \times R_2^2 \times h_2 = 3{,}14 \times 15^2 \times 45 = 31\,792{,}5$
   Le volume V_2 du pot 2 est égal à 31 792,5 cm^3.
6. Affirmation : « Quand on réalise un agrandissement avec un coefficient multiplicateur de 3, le volume d'un cylindre est multiplié par 27. »
   $V_2 = \pi R_2^2 h_2 = \pi \left(3R_1\right)^2 \left(3h_1\right) = \pi \times 3R_1 \times 3R_1 \times 3h_1 = 27\left(\pi R_1^2 h_1\right) = 27V_1$
   Donc l'affirmation est vraie.

Exercice 3 **20 points**

Les jardins partagés d'une commune sont gérés par une association. Celle-ci compte 60 membres qui adhèrent pour des objectifs différents. Le document ci-dessous regroupe ces objectifs et les effectifs correspondants.

1. Il y a 12 membres qui ont adhéré pour l'objectif 3.
2. Il y a 30 membres qui ont adhéré pour l'objectif 5. Or $\dfrac{30}{60} \times 100 = 50$ donc le pourcentage de membres ayant adhéré pour l'objectif 5 est de 50 %.



Légende

Objectif 1 : Être autosuffisant

Objectif 2 : Profiter d'un loisir

Objectif 3 : Agir pour l'environnement

Objectif 4 : Partager avec les autres

Objectif 5 : Être en contact avec la nature

Document 1 : Répartition des objectifs d'adhésion des membres du jardin partagé

3. On s'intéresse à la répartition des âges des adhérents de l'association.

   a. On complète la valeur manquante en cellule B4 du tableur.

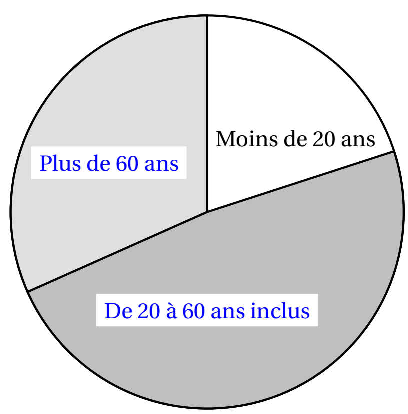
Tableau de répartition par classe d'âge

	A	B
1	Classe d'âge des membres	Effectifs
2	Moins de 20 ans	12
3	De 20 à 60 ans inclus	29
4	Plus de 60 ans	19
5	Total	60

   b. Parmi les formules proposées, on coche celle à saisir dans la cellule B4 pour obtenir la valeur manquante.

   ☐ `= B2 + B3 - B5` ☒ `= B5 - (B2 + B3)` ☐ `= B5 - B3 + B2`

   c. On complète le diagramme circulaire



   d. Un adhérent affirme : « Plus d'un quart des membres a moins de 20 ans. »
   Un quart de 60 correspond à 15 et il n'y a que 12 membres de moins de 20 ans.
   L'affirmation est donc fausse.

Exercice 4 **20 points**

L'association souhaite installer un poulailler.

Dimensions du terrain : longueur = 7 mètres, largeur = 4 mètres

Figure 1 Squelette minimal du poulailler

Figure 2 Vue éclatée du poulailler

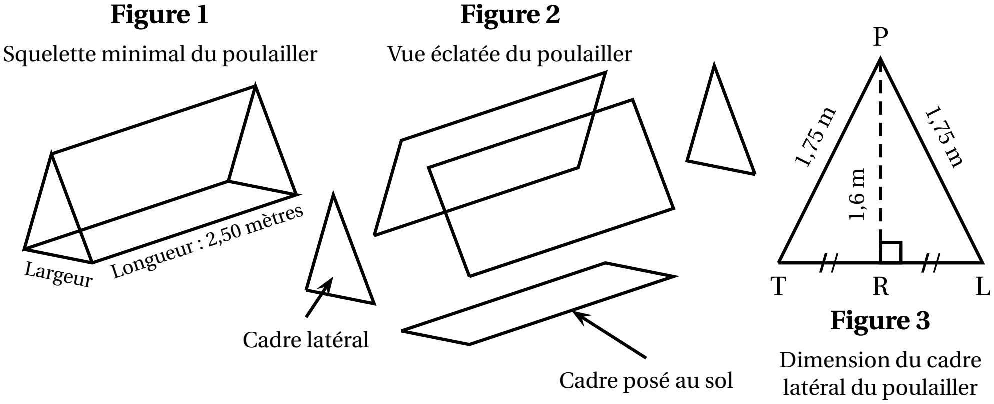
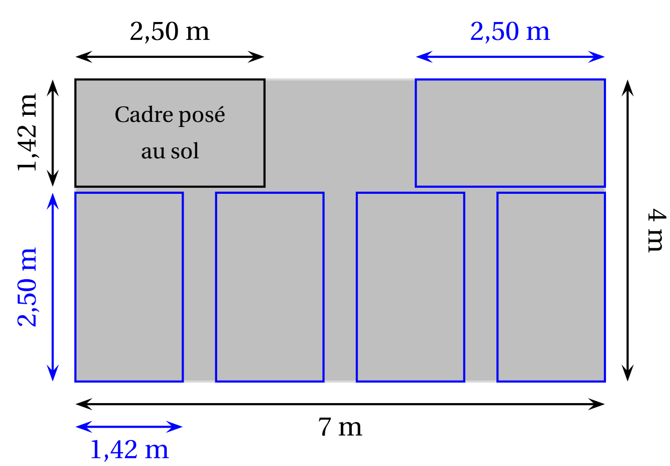


Figure 3 Dimension du cadre latéral du poulailler

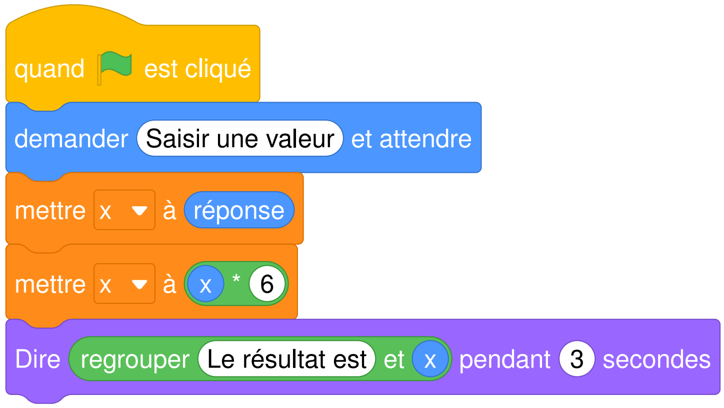
1. Les figures planes qui composent la vue éclatée du poulailler de la figure 2 sont trois rectangles et deux triangles isocèles.
2. La figure 3 ci-dessus représente le cadre latéral du poulailler.
   a. On utilise la relation de Pythagore dans le triangle PRL, rectangle en R :
   $PL^2 = PR^2 + RL^2$ donc $RL^2 = PL^2 - PR^2 = 1{,}75^2 - 1{,}6^2 = 0{,}5025$
   $\sqrt{0{,}5025} \approx 0{,}7089$ donc la longueur RL arrondie au centième vaut 0,71 m.
   b. La largeur TL du cadre du poulailler posé au sol est, en m : $TL = 2 \times RL \approx 1{,}42$.
   c. $2{,}50 \times 1{,}42 = 3{,}55$ donc l'aire de la surface du sol délimitée par le cadre du poulailler est d'environ 3,55 m^2.
3. L'association achète un modèle dont les dimensions au sol sont :
   Longueur = 2,50 m   Largeur = 1,42 m
   Un membre de l'association affirme qu'il est possible de placer six poulaillers sur le terrain. Voici un schéma prouvant qu'il a raison.



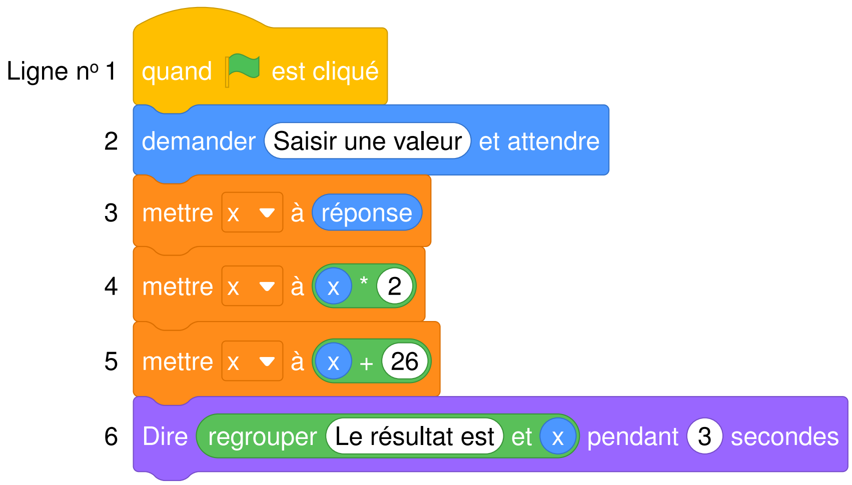
Exercice 5 **20 points**

Les deux programmes ci-dessous sont réalisés à l'aide du logiciel Scratch.

Programme A



Programme B



1. Le résultat affiché par le programme A si la valeur saisie est 5 est 30.
2. La valeur 4 est saisie dans le programme B.
   $4 \times 2 = 8$ (ligne 4)
   $8 + 26 = 34$ (ligne 5)
   Donc le résultat affiché par ce programme est 34.
3. Les instructions des lignes 4 et 5 du programme B peuvent être remplacées par la ligne

4. On note x le nombre saisi.
   L'expression algébrique qui traduit le programme B est $2x + 26$.
   L'expression algébrique qui traduit le programme A est $6x$.
5. Un seul nombre conduit les deux programmes à afficher le même résultat; c'est le nombre x tel que $6x = 2x + 26$.
   Cela équivaut à $6x - 2x = 26$ soit $4x = 26$ soit $x = \dfrac{26}{4}$ soit $x = 6{,}5$
   Le nombre 6,5 conduit les deux programmes à afficher le même résultat.