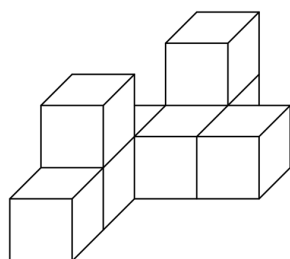




CodeMAT – Évaluation formative I – MAT3053 – CORRIGÉ

SECTION A : QUESTIONS À RÉPONSES COURTES

1. Quelles sont les vues de face, de dessus et de gauche de l'assemblage de cubes ci-dessous.

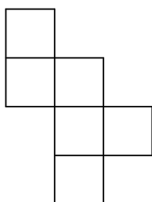


Vue de face → **Vue E**

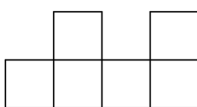
Vue de dessus → **Vue F**

Vue de droite → **Vue B**

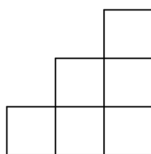
Vue A



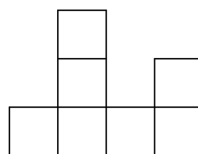
Vue B



Vue C



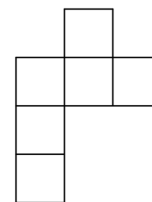
Vue D



Vue E



Vue F



2. Le volume d'une sphère est de 38 792,39 cm³.

a) Quelle est la mesure du rayon de cette sphère?

$$38\,792,39 = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$$

$$9\,261 = r^3$$

$$21\text{ cm} = r$$

Réponse : 21 cm

b) Quelle est, exprimée en notation scientifique, l'aire de cette sphère?

$$A = 4 \cdot \pi \cdot (21)^2$$

$$A = 5\,541,77\text{ cm}^2$$

Exprimer la réponse en notation scientifique

$$5\,541,77 \rightarrow 5,54 \times 10^3$$

Réponse : 5,54 × 10³ cm²

3. Voici une liste d'expressions algébriques.

Expression 1	Expression 2	Expression 3	Expression 4	Expression 5
$\frac{(y^3)^2}{y^4}$	$\sqrt{y^6 \cdot y^2}$	$\frac{y \cdot y^3}{y^{-2}}$	$\sqrt[3]{(y^2)^{12}}$	y^n

Pour qu'elle concorde avec les autres expressions, quelle doit être la valeur de la variable n dans la cinquième expression?

Expression 1	Expression 2	Expression 3	Expression 4	Expression 5
$\frac{(y^3)^2}{y^4} =$ $\frac{y^6}{y^4} =$ y^2	$\sqrt{y^6 \cdot y^2} =$ $(y^8)^{1/2} =$ y^4	$\frac{y \cdot y^3}{y^{-2}} =$ $y \cdot y^3 \cdot y^2 =$ y^6	$\sqrt[3]{(y^2)^{12}} =$ $((y^2)^{12})^{1/3} =$ y^8	$y^n =$ y^{10}

On observe qu'il y a une différence de 2 entre les exposants de chaque expression.

Réponse : $n = 10$

4. Simplifie les expressions algébriques suivantes.

a) $(3b - 4)(b + 2) - 5b(3b - 1) =$

$$(3b - 4)(b + 2) - 5b(3b - 1) =$$

$$3b(b + 2) - 4(b + 2) - 5b(3b - 1) =$$

$$3b^2 + 6b - 4b - 8 - 15b^2 + 5b =$$

$$-12b^2 + 7b - 8$$

b) $\frac{(6c^2 + 9c)^2 - (12c^4 + 6c^2)}{3c} =$

$$\frac{(6c^2 + 9c)^2 - (12c^4 + 6c^2)}{3c} =$$

$$\frac{6c^2(6c^2 + 9c) + 9c(6c^2 + 9c) - 12c^4 - 6c^2}{3c} =$$

$$\frac{36c^4 + 54c^3 + 54c^3 + 81c^2 - 12c^4 - 6c^2}{3c} =$$

$$12c^3 + 18c^2 + 18c^2 + 27c - 4c^3 - 2c =$$

$$8c^3 + 36c^2 + 25c$$

Réponse : $-12b^2 + 7b - 8$

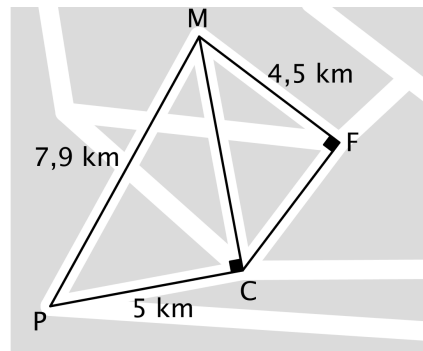
Réponse : $8c^3 + 36c^2 + 25c$

SECTION B : QUESTIONS À DÉVELOPPEMENT**5. LE RENDEZ-VOUS**

Il est 17h00 et à la fin de sa journée de travail, Arnaud, qui travaille au centre commercial (C), passe chez le fleuriste (F) puis au marché (M) avant d'aller rejoindre son amoureuxse pour un pique-nique au parc (P). Le schéma ci-dessous présente une carte du quartier.

Voici des informations importantes concernant son trajet.

- Arnaud estime des arrêts pendant 10 et 15 minutes chez le fleuriste et au marché;
- La route reliant le marché et le fleuriste est une zone résidentielle où la vitesse maximale permise est réduite à 40 km/h;
- La route reliant le marché au parc est un boulevard où la vitesse maximale permise est de 60 km/h;
- La vitesse maximale permise dans les autres routes de ce quartier est de 50 km/h;
- Il prévoit 12 minutes pour les arrêts obligatoires et la circulation;
- Arnaud se déplace à la vitesse maximale permise.



À quelle heure Arnaud devrait-il donner rendez-vous à son amoureuxse au parc afin d'arriver en avance de 10 minutes?

Triangle PMC

$$5^2 + m_{\overline{CM}}^2 = 7,9^2$$

$$m_{\overline{CM}} = 6,12$$

Temps pour parcourir \overline{CF}

$$\frac{50 \text{ km}}{60 \text{ min}} = \frac{4,15 \text{ km}}{x} \rightarrow x = 4,98 \rightarrow 5 \text{ min}$$

Temps total nécessaire

$$5 + 7 + 8 + 15 + 10 + 12 + 10 = 67 \text{ min}$$

Triangle CMF

$$4,5^2 + m_{\overline{CF}}^2 = 6,12^2$$

$$m_{\overline{CF}} = 4,15$$

Temps pour parcourir \overline{MF}

$$\frac{40 \text{ km}}{60 \text{ min}} = \frac{4,5 \text{ km}}{x} \rightarrow x = 6,75 \rightarrow 7 \text{ min}$$

Heure du rendez-vous

$$17 \text{ h} + 67 \text{ min} = 18 \text{ h } 07$$

Temps pour parcourir \overline{MP}

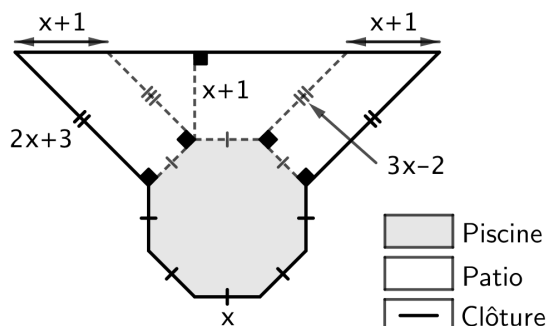
$$\frac{60 \text{ km}}{60 \text{ min}} = \frac{7,9 \text{ km}}{x} \rightarrow x = 7,9 \rightarrow 8 \text{ min}$$

Réponse : La réponse exacte est 18 h 07. Toutefois, il est plus fréquent d'arrondir l'heure d'un rendez-vous à la dizaine (18 h 10) ou au quart d'heure près (18 h 15).

6. LE PATIO

On désire construire un patio et une clôture autour d'une piscine octogonale.

Le schéma ci-dessous représente la clôture, le patio et la piscine.



La clôture sera installée autour du patio et de la piscine et son coût est représenté par l'expression algébrique $(238x^3 + 182x^2)$ \$.

Cette clôture se vend $(14x^2)$ \$/m.

Quelle expression algébrique simplifiée représente la surface du patio?

Longueur de la clôture

$$(238x^3 + 182x^2) \div (14x^2) = 17x + 13$$

Mesure de la grande base du petit trapèze

$$(17x + 13) - (5 \cdot x + 2(2x + 3) + 2(x + 1)) = 17x + 13 - (11x + 8) = 6x + 5$$

Aire des trapèzes gauche et droite

$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{((2x + 3) + (3x - 2)) \cdot x}{2}$$

$$A = \frac{(5x + 1) \cdot x}{2}$$

$$A = \frac{5x^2 + x}{2}$$

$$A = 2,5x^2 + 0,5x$$

Aire du trapèze central

$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2} = \frac{((6x + 5) + x) \cdot (x + 1)}{2}$$

$$A = \frac{(7x + 5) \cdot (x + 1)}{2}$$

$$A = \frac{7x \cdot (x + 1) + 5 \cdot (x + 1)}{2}$$

$$A = \frac{7x^2 + 7x + 5x + 5}{2}$$

$$A = \frac{7x^2 + 12x + 5}{2}$$

$$A = 3,5x^2 + 6x + 2,5$$

Aire totale du patio

$$A_{\text{totale}} = \text{Aire trapèze gauche} + \text{aire trapèze central} + \text{aire trapèze droit}$$

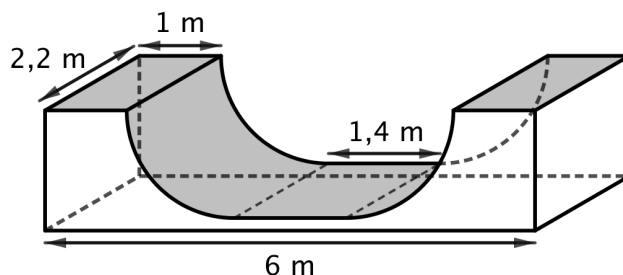
$$A_{\text{totale}} = (2,5x^2 + 0,5x) + (3,5x^2 + 6x + 2,5) + (2,5x^2 + 0,5x)$$

$$A_{\text{totale}} = (8,5x^2 + 7x + 2,5) \text{ m}^2$$

Réponse : $(8,5x^2 + 7x + 2,5) \text{ m}^2$

7. LA DEMI-LUNE

Dans un parc, on veut aménager un espace pour la pratique de la planche à roulettes. Plusieurs structures y seront érigées et seront fabriquées en bois. La structure ci-dessous en est un exemple et se nomme la *demi-lune*. Chacun de ses côtés est identique et la partie ombragée représente une membrane protectrice qui devra être installée. Elle est composée de trois sections planes et de deux sections courbes, représentant la surface latérale de deux quarts de cylindre. La membrane se vend 14 \$ par mètre carré.



La ville prévoit également aménager un espace dans un parc pour les plus petits avec des structures semblables à celles pour les plus grands. La réglementation limite toutefois la hauteur des structures dans le parc pour les plus petits à 0,9 mètre.

La *demi-lune* pour les plus petits sera semblable à celle pour les grands. Le coût associé à la pose de sa membrane protectrice est de 90 \$.

Quelle est la hauteur de la *demi-lune* destinée aux plus grands?

Aire de la membrane protectrice du petit module

$$90 \div 14 = 6,43 \text{ m}^2$$

Aire de la membrane protectrice du grand module

Aire des rectangles

$$A = b \cdot h = 1 \cdot 2,2 = 2,2 \text{ m}^2$$

$$2 \cdot 2,2 = 4,4 \text{ m}^2$$

$$A = b \cdot h = 1,4 \cdot 2,2 = 3,08 \text{ m}^2$$

Aire des quarts de cylindre

$$\text{Rayon} = (6 - 1,4 - 1 - 1) \div 2 = 1,3 \text{ m}$$

$$A_{\text{latérale}} = (2 \cdot \pi \cdot r \cdot h) \div 4 = (2 \cdot \pi \cdot 1,3 \cdot 2,2) \div 4 = 4,49 \text{ m}^2$$

$$4,49 \cdot 2 = 8,98 \text{ m}^2$$

Aire totale de la membrane protectrice du grand module

$$4,4 + 3,08 + 8,98 = 16,46 \text{ m}^2$$

Rapports des mesures de côtés

$$k^2 = \frac{16,46}{6,43} = 2,56$$

$$k = \sqrt{2,56} = 1,6$$

Hauteur du grand module

$$0,9 \cdot 1,6 = 1,44 \text{ m}$$

Réponse : 1,44 m