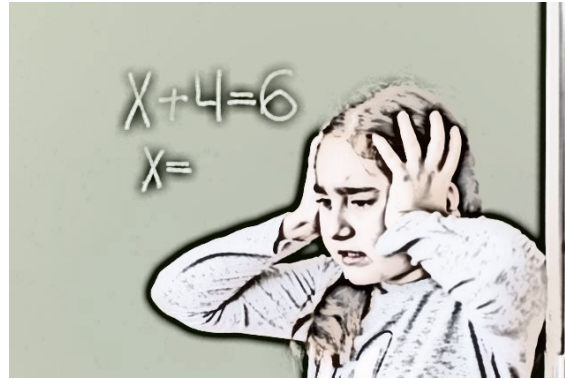


MAT-2101-3

Modélisation algébrique



PRÉTEST B

QUESTION 1

Résous les équations suivantes

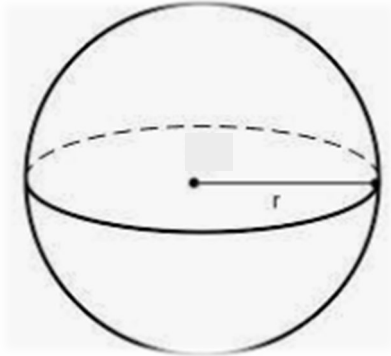
a) $\frac{1}{2}x + \frac{3}{4} = \frac{13}{8}$

b) $24 = 5(4y - 6)$

c) $-8x + 2 = 4x - 20 - x$

QUESTION 2

Calcule l'aire et le volume de la boule suivante sachant que son diamètre est de 10,8 dm :



L'aire est de _____ dm^2

Le volume est de _____ dm^3

QUESTION 3

Calcule la hauteur d'un triangle rectangle sachant que l'aire de celui-ci est de 52 mm^2 et sa base de $5,2 \text{ mm}$.

QUESTION 4

Trois préposés au service à l'auto dans un garage peuvent changer les pneus de 38 automobiles en 8 heures.

Combien de pneus pourraient-ils changer en 28 heures?

Résous ce problème à l'aide d'une proportion.

QUESTION 5

- a) Le modèle algébrique suivant définit le temps pour effectuer un parcours en fonction de la distance et de la vitesse.

$$T = D \div V \quad \text{où } T \text{ représente le temps (h)}$$

D représente la distance parcourue (km)

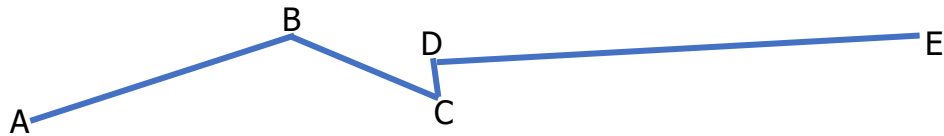
V représente la vitesse (km/h)

Décris très précisément la relation entre le temps et la distance parcourue.

- b) Si la distance reste la même, mais que l'on doublait la vitesse, quel effet produira-t-il sur le temps?

QUESTION 6

La municipalité prévoit le tracé d'une nouvelle route dont voici le tracé.



Les mesures de la route sont décrites ci-dessous.

- m_{AB} a une distance de 5 km de moins que m_{BC}
- m_{BC} est le double de m_{CD}
- m_{AB} a une distance cinq fois supérieure à m_{CD}
- $m_{DE} = x$ km

Quelle expression algébrique simplifiée représente la distance de cette nouvelle route?

TÂCHE 1 : Choisir son art et son prix.

Paule veut inscrire son enfant à une activité artistique. Trois choix lui sont proposés.

1^{re} activité : La danse

Chaque cours est d'une durée de 2 heures et coûte 56\$. Il faut aussi prévoir l'achat d'un costume et de souliers convenables. Elle évalue à environ 160 \$ le coût du matériel.

2^e activité : La musique

Le professeur de guitare indique que chaque cours est d'une durée de 30 minutes et coûte 32\$. Une guitare convenable pour débutant coûte 200\$.

3^e activité : Art plastique

Chaque heure de cours coûte 40\$. Le coût du matériel est inclus dans le prix.

- **Définis pour chaque activité le modèle algébrique donnant le coût total en fonction de la durée.**
- **Paule veut dépenser 1000\$ pour l'activité de son enfant. Elle aimerait connaître le nombre de cours que cette somme permet d'avoir.**

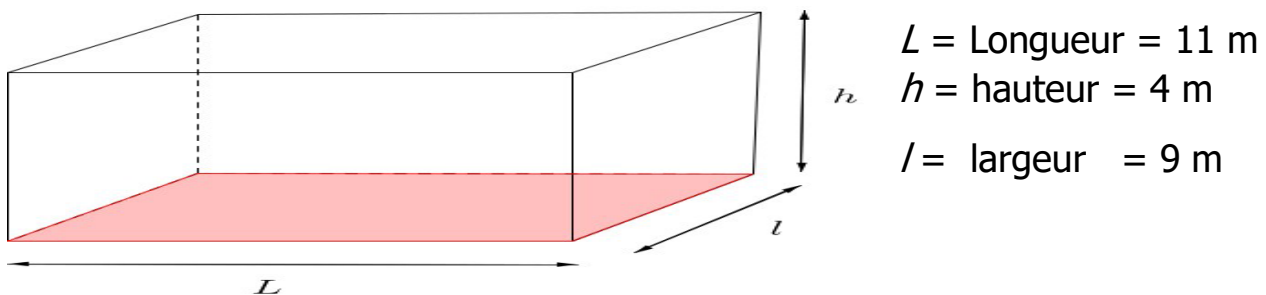
TÂCHE 2 : Prix de fondation de la maison

Une compagnie de conception de coffrage de béton est choisie pour fournir le béton pour la construction d'une nouvelle maison.

Le plancher de la fondation (zone foncée) est un prisme droit illustré ci-dessous qui aura une épaisseur de 30 cm. On y coulera du béton armé.

Les murs de fondation sont aussi des prismes droits dont l'épaisseur sera de 24 cm où sera coulé du béton de fondation.

Voici un croquis donnant quelques détails sur la fondation. Cette illustration n'est pas à l'échelle.



Le tableau suivant indique le prix des différents bétons. Le prix comprend les matériaux et la main-d'œuvre.

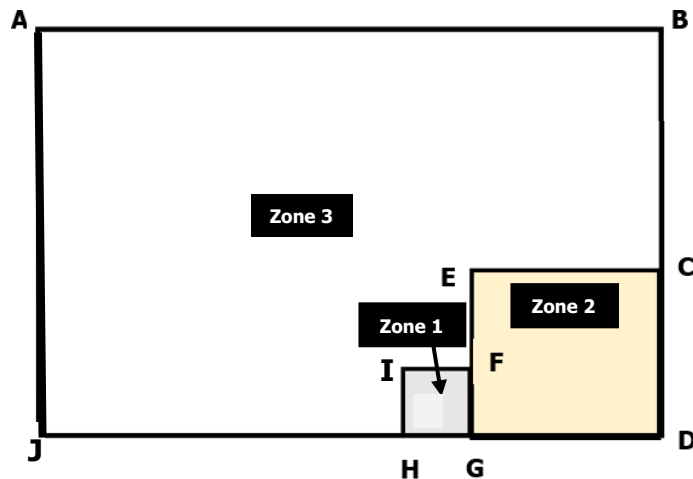
Type de béton	Prix (par m ³)
Béton armé	450\$
Béton de fondation	275\$

Calcule le coût total de la fondation en fonction du volume des différents bétons.

TÂCHE 3 : Le parc à chien

Le club canin a élaboré un plan d'un nouveau parc à chien qui serait aménagé dans un nouveau secteur de la ville.

Ne connaissant pas l'espace qui y sera consacré, le plan ne pouvait contenir les valeurs réelles. Le club a cependant utilisé les caractéristiques d'un parc idéal grâce aux données élaborées par des chercheurs universitaires.



Ces données sont indiquées dans le plan suivant : (Le plan n'est pas à l'échelle)

- L'entrée du parc (zone 1) doit être de forme carrée et sa valeur est inconnue.
- La section "Jeunes chiens" (zone 2) est également de forme carrée ou chaque côté doit mesurer $4x - 2$ m
- La section "Chiens matures" (zone 3) a une longueur \overline{AB} correspondant à une fois et demie la mesure de la distance \overline{AJ} .
- La largeur $\overline{AA'}$ est quatre fois plus grande qu'un côté de la section "Jeunes chiens".
- Les zones 1, 2 et 3 sont toutes clôturées

Sachant que la municipalité a installé 264,34 mètres de clôture pour aménager ce parc, quelles sont les mesures exactes des segments suivants :

- a) m \overline{AB} b) m \overline{BC} c) m \overline{CD} d) m \overline{EF}

Annexe

Formules géométriques

Le carré

$$P = 4c$$

$$A = c^2$$

Le rectangle

$$P = 2(b + h)$$

$$A = b \times h$$

Le parallélogramme

$$P = 2(a + b)$$

$$A = b \times h$$

Le losange

$$P = 4c$$

$$A = \frac{D \times d}{2}$$

Le trapèze

$$P = a + b + c + B$$

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

Le triangle

$$P = a + b + c$$

$$A = \frac{b \times h}{2}$$

Le cercle

$$C = 2\pi r$$

$$A = \pi r^2$$

Le cube

$$A_l = 4a^2$$

$$A_t = 6a^2$$

$$V = a^3$$

Le prisme droit

$$A_l = 2(Lh + lh)$$

$$A_t = 2(Lh + lh + Ll)$$

$$V = L \times l \times h$$

Le cylindre

$$A_l = 2\pi r h$$

$$A_t = 2\pi r(h + r)$$

$$V = \pi r^2 h$$

Le cône

$$A_l = \pi r a$$

$$A_t = \pi r(a + r)$$

$$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

La pyramide droite à base carrée

$$A_l = 2ac$$

$$A_t = c(2a + c)$$

$$V = \frac{c^2 h}{3}$$

La sphère

$$A_l = 4\pi r^2$$

$$A_t = 4\pi r^2$$

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$