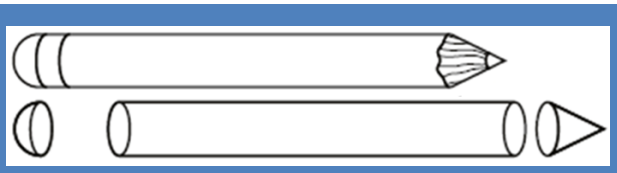


MAT-3053-2 REPRÉSENTATION GÉOMÉTRIQUE

Situations-problèmes

Situations-problèmes utilisées dans le guide afin d'initier les concepts et en réinvestissement à la fin d'une SA.

SAA2 Des marches en ciment
Situation d'aide à l'apprentissage

SA5
Les solides

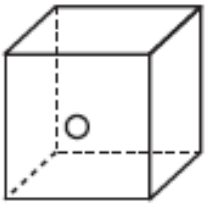
Site web du cours
http://mstfgacspo.weebly.com/mat-3053-2.html

céapo
CENTRE D'ÉDUCATION DES ADULTES
Portages-de-l'Outaouais

Résolution de la situation-problème

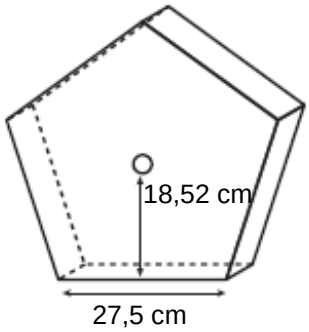
Une cabane d'oiseaux

Ta cousine s'intéresse à l'observation d'oiseaux. Elle aimerait fabriquer une cabane d'oiseaux qu'elle pourrait installer sur sa galerie. Elle te propose trois modèles de cabane qu'elle a schématisés. Chaque modèle a un volume de 8 000 cm^3.



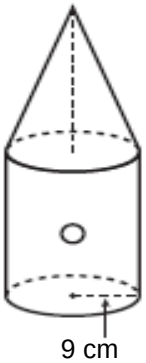
Modèle 1

Cube



Modèle 2

Prisme droit à base pentagonale dont le côté de la base mesure 27,5 cm et dont l'apothème de la base est d'environ 18,52 cm.



Modèle 3

Cylindre droit dont le rayon est de 9 cm, surmonté d'un cône de même rayon. Le cylindre et le cône ont la même hauteur.

Questions

Ta cousine te demande conseil pour faire un choix parmi les trois modèles proposés. Sa fabrication doit nécessiter le moins de bois possible. Choisis le modèle qui, selon toi, respecte ce critère.

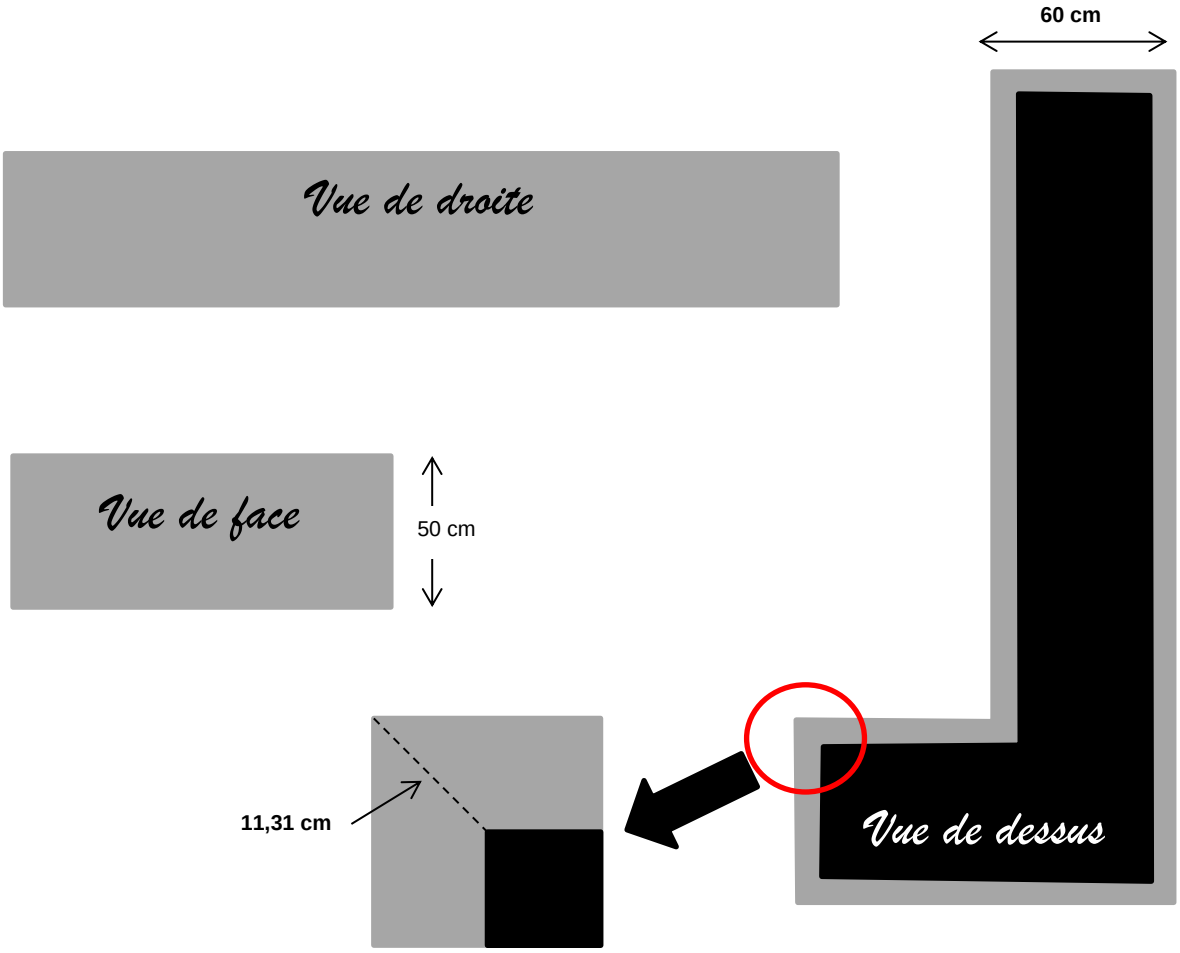
Appuie ta conclusion d'arguments mathématiques.

Votre solution

Situation-problème 2 : Embellir notre ville

Embellir notre ville

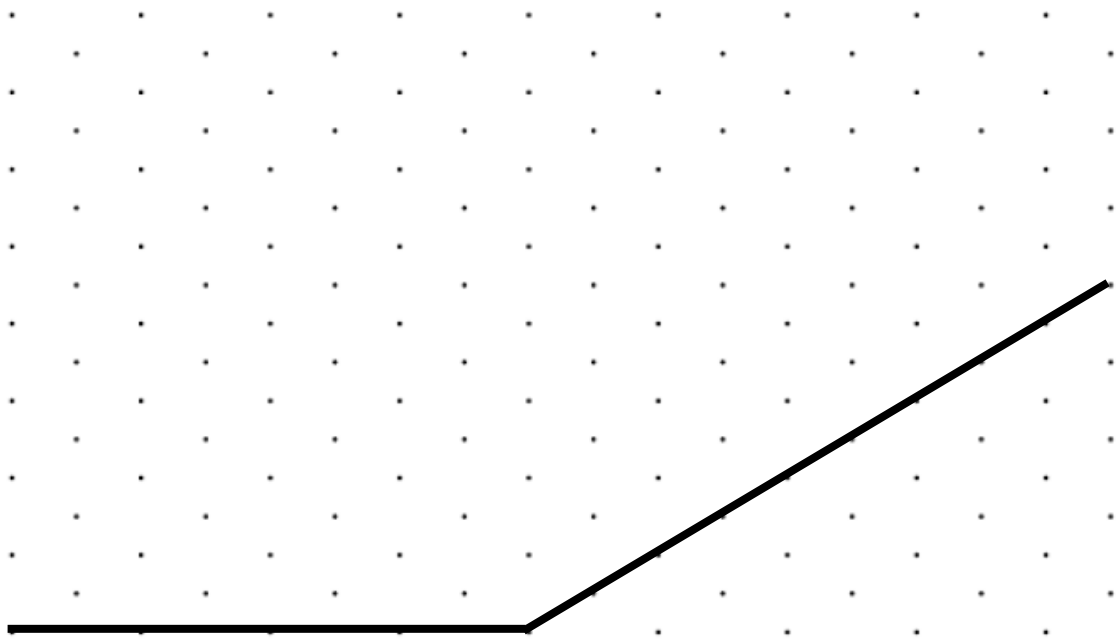
Ta municipalité désire installer des boîtes à fleurs à certains endroits du centre-ville. Comme elles seront installées de façon permanente, elle planifie de les fabriquer en béton. Voici les projections orthogonales de face, de droite et de dessus d'une de ces boîtes. Les parties grises sont en béton alors que la partie noire représente la terre.



L’aire au sol d’une boîte devra être de 2,04 m². La longueur du côté de la vue de droite mesurera 1,5 mètre de plus que celle de la vue de face. L’épaisseur du béton de la base est la même que celle des côtés.

Tâche 1

Le responsable du projet vous demande de dessiner cette boîte en perspective cavalière sur le papier pointé qu’il vous fournit. Votre ami a déjà débuté votre travail et il ne vous reste qu’à le terminer.



Tâche 2

Les coûts du béton et de la terre sont respectivement de 150$ / vg³ et de 115 $ / vg³, taxes et livraison incluses.

Sachant que la terre remplira la boîte jusqu'à 5 cm du bord, calcule le coût total que la municipalité devra débourser si elle en veut 40.

Situation d'aide à l'apprentissage 2

Des marches en ciment

Situation d'aide à l'apprentissage 2

SAA2 DES MARCHES EN CIMENT

PARTIE 1
Question de connaissances

Consignes

Dans cette partie d'évaluation en aide à l'apprentissage, vous aurez à répondre à des questions sur des connaissances explicites.

- Utilisez la calculatrice au besoin;
- Inscrivez clairement tous vos calculs.

Question 1

Effectuez les opérations sur les polynômes suivants.

a) $(-2ab + 8) + 2a + 3 - (-6ab + 5a)$

b) $\dfrac{5b^5 - 12b^4 + b^2}{4b^2}$

c) $(x - 6)(x + 5)$

d) $(7p - 4)(p - 3)$

Question 2

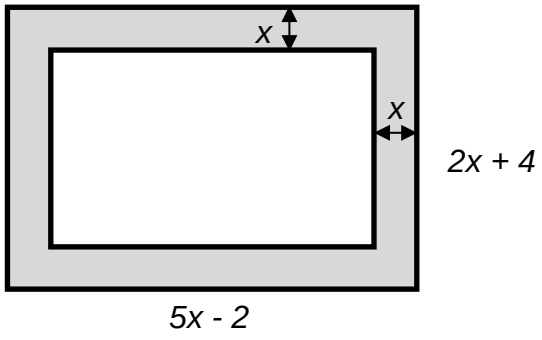
Effectuez la simple mise en évidence dans les expressions algébriques suivantes.

a) $4xyz + 2x$

b) $3xyz^3 + 2x^5z^7w$

Question 3

Exprimez par un polynôme l'aire de la partie grise du schéma suivant. Dans cette figure, tous les angles qui paraissent droits le sont.



Question 4

a) Vous devez refaire un perron en ciment de 5 pieds par 3 pieds, qui a une hauteur de 9 pouces.

Quelle quantité de ciment, en m^3, sera nécessaire pour faire ce travail?

b) Un terrain au football canadien mesure 110 vg par 65 vg

Quelle est l'aire du terrain en m^2?

Question 5

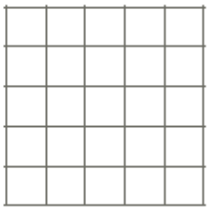
a) Voici une représentation de cubes (vue de dessus). Les chiffres sur ces figures indiquent le nombre de cubes superposés.

Figure 1

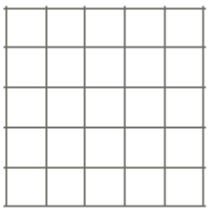
2	3	1
2	1	2

Dessine les trois vues suivantes de cette représentation.

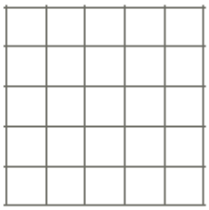
Face



Dessus



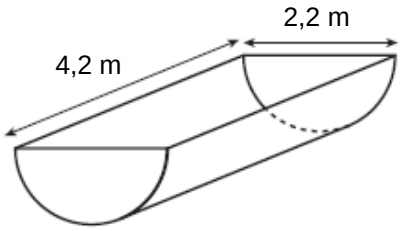
Droite



b) Construisez un prisme de 4 cm de long, 3 cm de large et 2 cm de haut en perspective axonométrique.

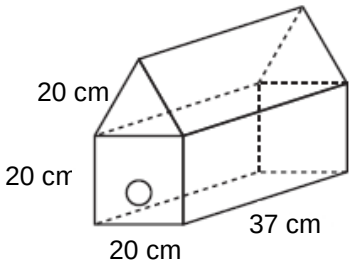
Question 6

Au parc du Muguet, les enfants peuvent s'amuser à faire naviguer des bateaux télécommandés dans un réservoir comme celui-ci. Quelle est la capacité de ce réservoir ?



Question 7

Quelle est la surface à peindre de cette cabane à oiseaux si la circonférence de l'ouverture en forme de disque est de 11,6 cm et la hauteur du toit est de 17,3 cm ?



Question 8

Le grand obélisque ! L'obélisque ci-contre fait 20 m de hauteur. Il est formé d'un prisme droit à base carrée de 6 m de côté et d'une pyramide dont l'apothème mesure 5 m. Quel est le volume de l'obélisque ?

PARTIE 2
Des marches en ciment

Consignes

Dans cette partie d'évaluation en aide à l'apprentissage, vous aurez à résoudre une situation-problème.

- Utilisez la calculatrice au besoin
- Décrivez toute votre démarche et tous vos calculs tout au long de la situation;
- Cette situation d'aide à l'apprentissage vous permettra de vérifier l'état de vos apprentissages jusqu'à présent.

Situation : Des marches en ciment

Mise en situation

C'est le début de l'été. Le balcon de la maison, à l'arrière de celle-ci, est en bon état, mais les marches en ciment sont à refaire.

Vous devez refaire les marches en ciment qui donnent accès au balcon en choisissant, entre 2 options, celle qui sera la moins dispendieuse pour faire ce travail.

*** Note : Les schémas vous permettant d'accomplir les tâches se retrouvent à la page suivante.**

* Ces plans ne sont pas à l'échelle.

Schéma 1 : vue de dessus du balcon

$m\,\overline{AB} = 1\,m$	$m\,\overline{DE} = 4{,}5\,m$
$m\,\overline{CD} = 6\,m$	$m\,\overline{FG} = 1{,}5\,m$
$m\,\overline{AD} = 10\,m$	$m\,\overline{HI} = 3{,}23\,m$

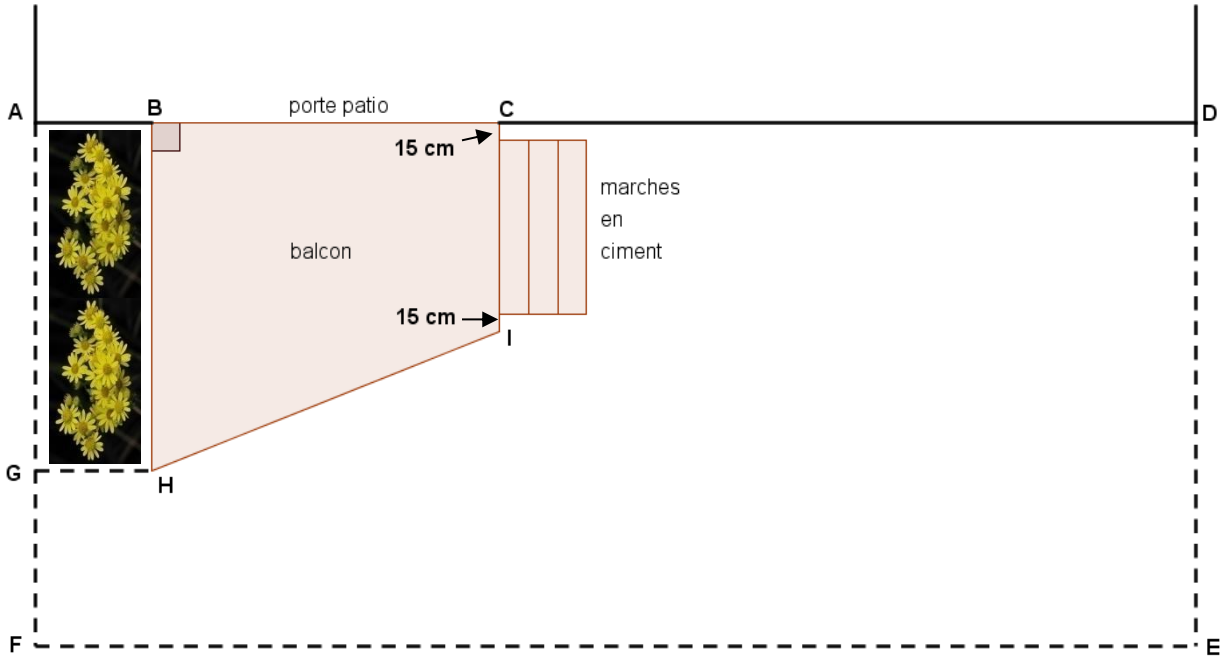
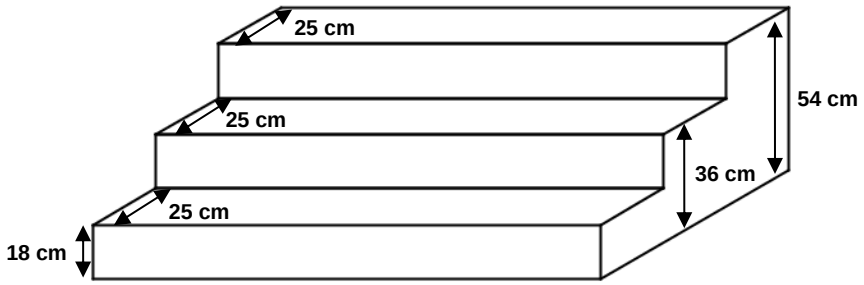


Schéma 2 : les marches

Vue en perspective des marches

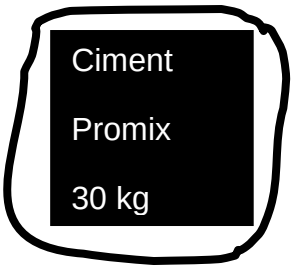


Tâche 1 : Le remplacement des marches en ciment

En vous servant des informations qui se retrouvent ci-après, vous devez choisir l'option la moins dispendieuse parmi les deux options suivantes :

- **remplacer les marches en faisant vous-mêmes l'achat du ciment et le travail de remplissage des marches;**
- **faire remplir les marches en faisant livrer le ciment par une entreprise;**
- **les travaux se feront dans la même journée.**

Option 1 : faire vous-mêmes l'achat du ciment



Prix avec taxes : 5,74$/sac

Malaxeur électrique à béton

Location (avec taxes) : 27,59$/jour

RENDEMENT

Un sac de 30 kg donne approximativement 0,54 pi³ de ciment, une fois mélangé à l'eau.

Épaisseur (pouces)	Surface à couvrir			
	2 pi²	**4 pi²**	**10 pi²**	**20 pi²**
1″	1 sac	1 sac	2 sacs	4 sacs
2″	1 sac	2 sacs	4 sacs	7 sacs
3″	1 sac	2 sacs	5 sacs	10 sacs
4″	2 sacs	3 sacs	7 sacs	13 sacs
5″	2 sacs	4 sacs	8 sacs	16 sacs
6″	2 sacs	4 sacs	10 sacs	19 sacs
7″	3 sacs	5 sacs	11 sacs	22 sacs
8″	3 sacs	5 sacs	13 sacs	25 sacs
10″	4 sacs	7 sacs	16 sacs	31 sacs
12″	4 sacs	8 sacs	19 sacs	38 sacs

Option 2 : faire livrer le ciment par une entreprise

Cimenterie *Pur-et-dur*		
Prix au mètre cube		181,65$ (taxes incluses)
Frais divers obligatoires	Surcharge pour le carburant	4,00$/m³
	Environnement et redevances municipales	3,50$/m³
	Chargement incomplet (livraison de 4 m³ ou moins)	125,00$
Frais d'hiver	Manutention d'hiver (1er nov. au 15 avril inclusivement)	14,00$/m³

Votre solution

Votre solution (suite)

Tâche 2 : Est-ce que ça vaut la peine?

Advenant le cas où l'option 1 (faire le remplissage des marches vous-mêmes) est moins dispendieuse, dites si ça vaut la peine de faire ce travail ou non, et pourquoi.