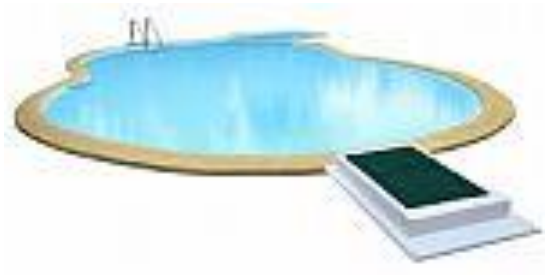
Commission scolaire
de la Seigneurie-des-Mille-Îles

MAT-2101

Modélisation algébrique

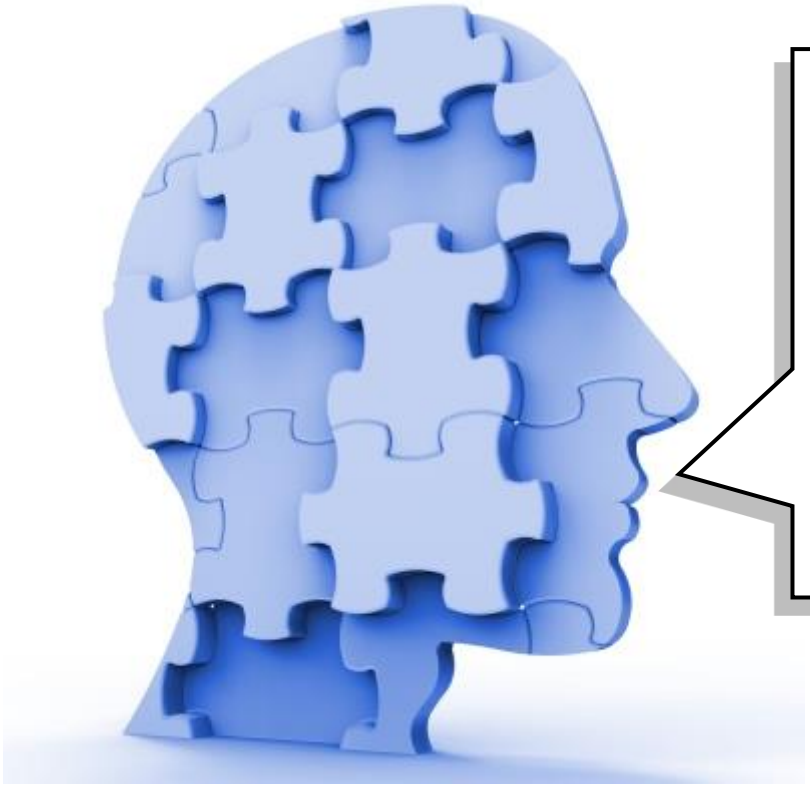
Exemple d'évaluation (formatif)

La piscine



20 Janvier 2016

Nom de l'élève	Numéro de fiche
Nom de l'enseignant	Date de naissance
Centre	Date de passation
Commission scolaire	Résultat



Voici à quoi ressemblera ton évaluation.

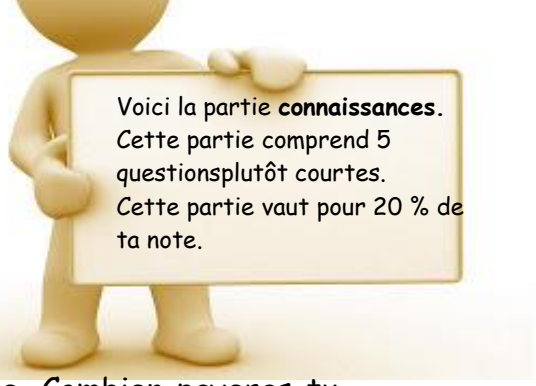
Son format est semblable à celui que tu recevras à la salle d'examen. Toutefois, les questions ne sont pas les mêmes.

Tu ne seras pas noté dans cette activité. Le but est de t'assurer que tu comprends bien les attentes de ton enseignant et du programme.

Au terme de cette activité, ton enseignant fera un retour avec toi.

CONSIGNES

Temps	2 h 30
Réponse	Au besoin, utilise des feuilles supplémentaires.
Démarche attendue	Présente l'ensemble de ta démarche pour chacune des tâches. • **Inscris tous tes calculs.** • Respecte les conventions du langage mathématique.
Matériel permis	• Calculatrice • Dictionnaire
Matériel interdit	• Notes de cours • Autres documents de référence



Section A « Évaluation des connaissances »

Question 1

Si tu payes 2,45 $ pour 100 grammes de viande hachée. Combien payeras-tu pour 0,350 Kilogramme de viande hachée ?

Laisse des traces de ton raisonnement.

Réponses : _____

Question 2

Voici les tarifs d'une compagnie de taxi de Québec :

- tarif de base : 3,50 $
- Prix au kilomètre : 1,65 $

Produis un modèle algébrique permettant de calculer le prix qu'un client aura à payer selon la distance qu'il aura parcourue.

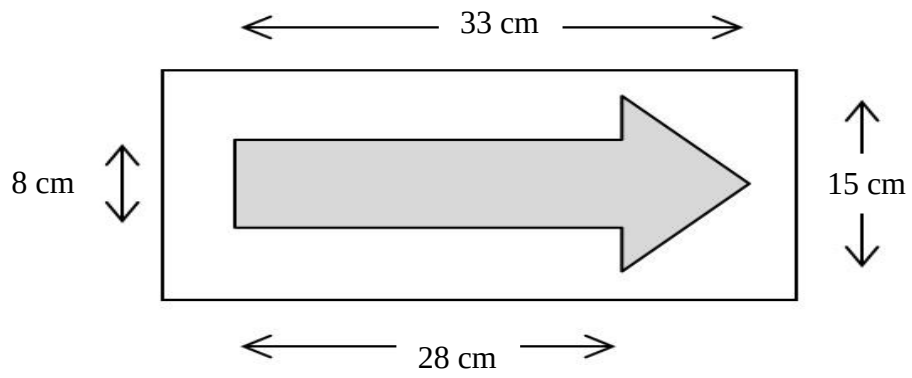
Laisse des traces de ton raisonnement.

Réponses : _____

Question 3

La flèche en gris ci-dessous est composée d'un rectangle et d'un triangle isocèle. Détermine l'aire totale de la flèche peinte en gris.

Laisse des traces de ton raisonnement.



Réponses

Aire de la flèche en gris ? _____

Question 4

Résous l'équation suivante :

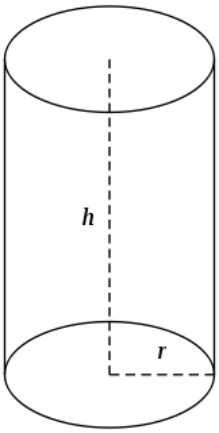
$$\frac{1}{2}(x+2) = -2(3x+4)$$

X = _____

Question 5

Détermine la hauteur (h) de ce solide si son aire totale est de 534 cm^2

Laisse des traces complètes de ton raisonnement.



r = 5

Hauteur h : _____

Section B « Évaluation des compétences »

Mise en situation

Installation d'une piscine

Encore une chaude journée d'été ! Si bien que tu commences à rêver à l'achat d'une piscine. L'achat d'une piscine n'est pas si simple; il y a de nombreux modèles intéressants. De plus, tu dois t'assurer que ton choix respectera les règlements municipaux. Finalement, il faudra aussi investir pour un minimum d'aménagement autour de celle-ci.

Pour résoudre cette mise en situation tu dois :

Tâche 1. Déterminer le(s) type(s) de piscine qui est conformes aux règlements municipaux

Tâche 2. Déterminer le(s) type(s) d'aménagement qui respecte ton budget

Critères d'évaluation	Manifestations observables d'un niveau					
	EX	TB	B	F	TF	
Production	20	16	12	8	4	0
Interprétation	20	16	12	8	8	0
Détermination	40	32	24	16	8	0
Résultat	/80					

Chaque tâche sera évaluée selon ces critères.

Interprétation (20%) :est-ce que tu décodes bien les symboles? Est-ce que tu tiens compte de tous les éléments importants? Est-ce que tu repères les relations entre les quantités?

Production (20%) :Est-ce que tu fais un modèle algébrique? Est-ce que tu définies tes variables?

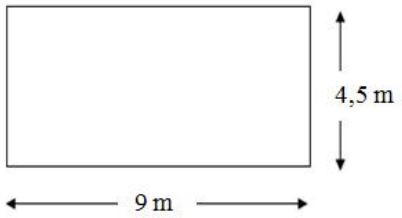
Détermination (40%): Est-ce que tu effectues des manipulations algébriques? Est-ce que tu simplifies? Est-ce que tu fais les bonnes opérations?

Tâche 1– Déterminer le(s) modèle(s) de piscine qui est conforme au règlement

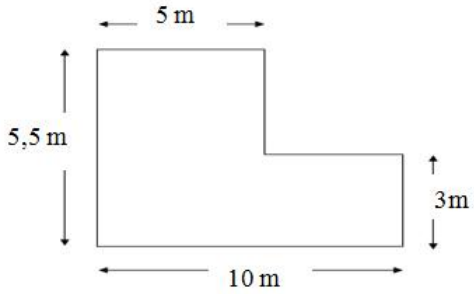
En magasinant, tu retiens 3 modèles de piscine qui sont dans les prix que tu es prêt à investir. Voici le plan des 3 piscines et de ton terrain.

(Ces croquis ne sont pas à l'échelle)

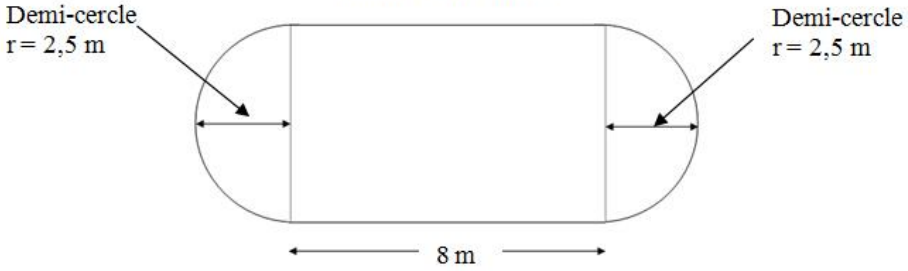
Piscine modèle 1



Piscine modèle 2



Piscine modèle 3



Les règlements municipaux indiquent que la piscine doit avoir une superficie en lien avec la taille du terrain. Plus précisément, la piscine ne doit pas dépasser 30% de l'espace de la cour arrière.

Voici le **modèle algébrique** proposé par la ville pour déterminer s'il y a respect du règlement.

$$R = 0{,}3\frac{A_c}{A_p}$$

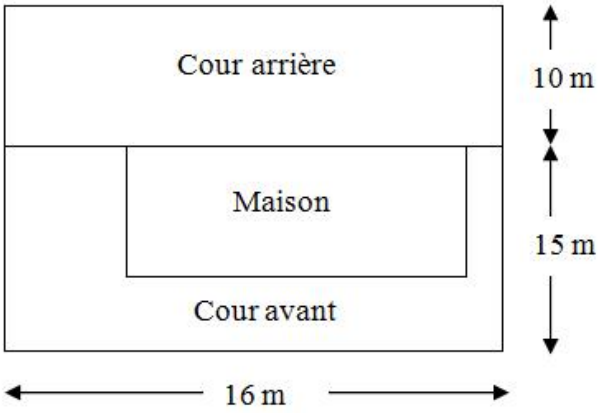
où A_c est l'aire de la cour arrière

A_p est l'aire de la piscine

Si **R ≥ 1** il y a respect du règlement

Si **R < 1** il n'y a pas respect du règlement

Voici le plan de ton terrain :



Détermine si chacun des 3 modèles de piscine respecte ou non le règlement en **utilisant le modèle algébrique** proposé par la ville.

Laisse toutes les traces de tes démarches !

Est-ce que chaque type de piscine respecte les règlements municipaux ?

Est-ce que le Modèle 1 respecte les règlements :_____
Justification :

Est-ce que le Modèle 2 respecte les règlements :_____
Justification :

Est-ce que le Modèle 3 respecte les règlements :_____
Justification :

Tâche 2 – Déterminer le(s) type(s) d'aménagement qui respecte ton budget

Ton paysagiste te propose 3 types d'aménagements (pavages) qui peuvent convenir à plusieurs budgets. Le prix dépendra des matériaux et du temps qu'il faut pour effectuer le travail.

Ton paysagiste facture 55$ de l'heure de travail pour tous les types d'aménagements. Il t'indique que le prix dépend :

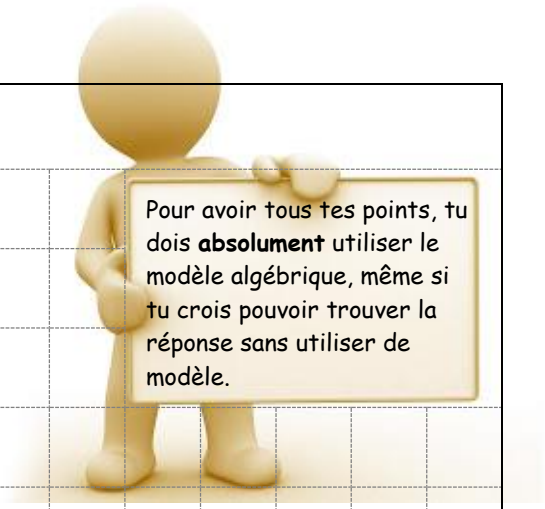
- Des matériaux
- Du temps qu'il faut pour effectuer le travail

Tu as un budget de 1000$ pour l'aménagement et tu ne veux pas le dépasser. À l'aide de modèles algébriques, détermine lequel ou lesquels des 3 aménagements respecterait la limite que tu t'es fixée ?

Type d'aménagement	Aménagement 1 (de base)	Aménagement 2 (de qualité)	Aménagement 3 (de qualité ++)
Prix des matériaux	500$	680$	720$
Durée des travaux	Minimum 6h Maximum 7h	Environ 8h	Minimum 5h Maximum 6h

Tu dois produire un modèle mathématique pour résoudre cette tâche.

N'oublie pas d'identifier toutes tes variables!



Réponse :

Est-ce que chaque type d'aménagement respecte ton budget de 1000 $?
Aménagement 1 (de base) :_____ Justification :
Aménagement 2 (de qualité):_____ Justification :
Aménagement 3 (qualité supérieure) :_____ Justification :

Conversions et formules – FEUILLE DÉTACHABLE

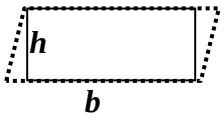
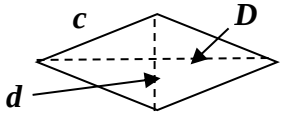
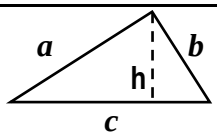
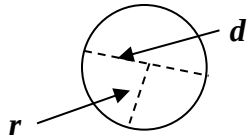
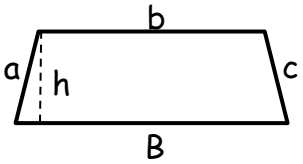
Conversions de mesures

1 cm^3 = 1 ml 1 m^3 = 1000 litres 1000 cm^3 = 1000 ml = 1 litre

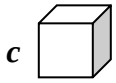
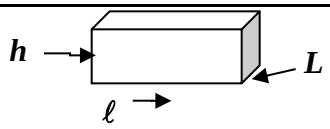
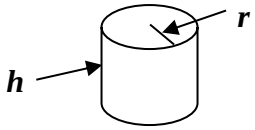
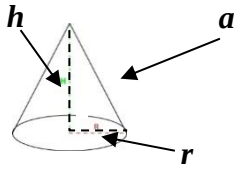
Kilomètre	Hectomètre	Décamètre	*Mètre*	Décimètre	Centimètre	Millimètre
0,001	0,01	0,1	1	10	100	1000

Kilolitre	Hectolitre	Décalitre	*Litre*	Décilitre	Centilitre	Millilitre
0,001	0,01	0,1	1	10	100	1000

Les figures planes
Formules d'aire et de périmètre

Forme	Périmètre	Aire
Carré :	P = 4c	$A = c^2$
Rectangle et Parallélogramme 	$P_{rectangle}$ = 2 (b + h) $P_{parallé.}$ = 2(b + c)	A = bh
 Losange :	P = 4c	$A = \frac{Dd}{2}$
Triangle : 	P = a + b + c	$A = \frac{bh}{2}$
Cercle : 	C = 2 π r ou C = π d	A = π r^2 π = 3,14
Trapèze : 	P = a + b + c + B	$A = \frac{(B + b) \times h}{2}$

Les solides : formules d'aire et de volume

Forme	Aires	Volume
Cube : 	$A_{latérale} = 4c^2$ $A_{totale} = 6c^2$	$V = c^3$
Prisme rectangulaire : 	$A_{latérale} = 2Lh + 2\ell h$ $A_{totale} = 2L\ell + 2Lh + 2\ell h$	$V = L\ell h$
Cylindre : 	$A_{latérale} = 2\pi rh$ $A_{totale} = 2\pi rh + 2\pi r^2$	$V = \pi r^2 h$ $\pi = 3{,}14$
Cône : 	$A_{latérale} = \pi ra$ $A_{totale} = \pi ra + \pi r^2$	$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$

Conversions entre systèmes d'unités de mesure

2,5 centimètres = 1 pouce

12 pouces = 1 pied

30 centimètres = 1 pied

2,2 livres = 1 kilogramme

Volume : 1 po^3 = 15,625 cm^3 1 pi^3 = 1728 po^3 1 pi^3 = 0,027 m^3

Aire : 1 pi^2 = 144 po^2 1 pi^2 = 0,09 m^2