

MAT-2101-3

MODÉLISATION ALGÈBRIQUE

Pré-test A

Nom de l'adulte :

Nom de l'enseignant :

Date :

Résultat :

$\frac{\quad}{100}$

Description

Ce cahier comprend deux sections : la section **Évaluation explicite des connaissances** qui comporte 6 questions et la section **Évaluation des compétences** qui est formée de 4 tâches.

Consignes générales

- Prenez soin de toujours inscrire toutes vos démarches.
- Assurez-vous de définir clairement vos variables quand cela est pertinent.
- Le seuil de réussite du pré-test est de 60%.
- La note zéro sera attribuée à toute réponse sans traces la justifiant.

Durée :

2 heures 30.

ÉVALUATION EXPLICITE DES CONNAISSANCES

Question 1

- (a) Quelle est la valeur de l'expression ci-dessous, si $a = -3$, $b = 2$ et $c = \frac{1}{2}$?

$$\frac{4 - abc - 3a^2b + 8c}{2}$$

- (b) Résolvez l'équation suivante.

$$\frac{3(4x - 7) + 5}{2} = 22$$

Question 2

Simplifiez les expressions algébriques suivantes.

(a) $6 - 18ab + 5b^2 - 5ba + 3a + 8b^2 + 7b - 7$

(b) $\frac{45mn + 9n + 27}{18}$

Question 3.

Daris et Rayan vont chez un pâtissier. Rayan a acheté 9 éclaires au chocolat qu'il a payés 22,50 \$. Quel sera le montant de la facture de Daris qui en a acheté cinq de ce même gâteau? Les taxes sont incluses.

Question 4

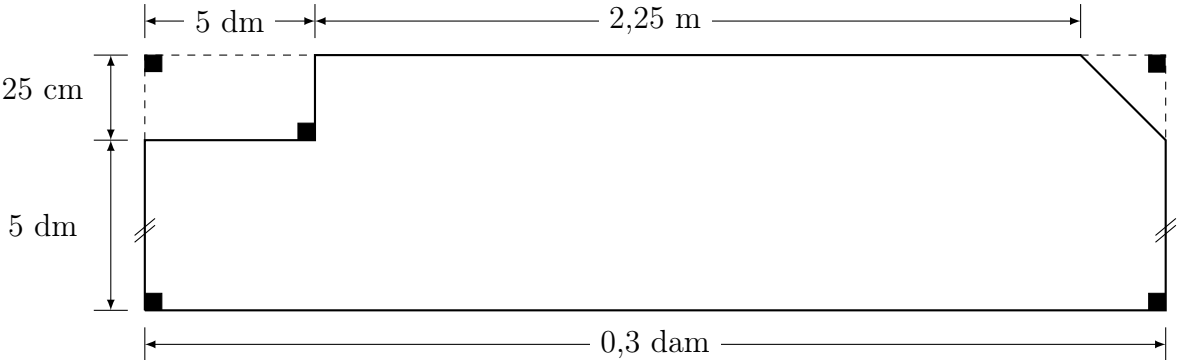
En physique, la loi de Hooke stipule que l'allongement « L » d'un ressort obtenu sous l'effet d'une force « F » peut être calculé par la formule suivante.

$$F = K \times L$$

Si $K = 100$ (unités), alors quel est l'allongement, en mètre, d'un ressort sur lequel est appliquée une force $F = 45$ Newton ?

Question 5

Pendant les travaux de rénovation d'une cuisine, pour des besoins de pose, une plaque en marbre est découpée tel que montré sur la figure suivante. Quelle est la surface de cette plaque ?



Question 6

Jean est emballeur dans une usine qui fabrique des téléviseurs à écran plat. Il a déjà réussi à emballer 72 téléviseurs en 3 journées de travail de 8 heures. Si son rythme de travail reste constant, combien d'heures lui faudrait-il pour emballer 504 téléviseurs ?

ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

Mise en situation

Ton ami Simon cherche un emploi d'été. Dans le journal local, il a trouvé deux annonces dans le domaine de la production maraîchère, mais il hésite à faire son choix. Voici les détails des annonces en question.

- **Au paradis de la Fraise** : travail général dans les champs de fraise. Salaire compétitif de 80 \$ par journée de travail de 8h plus 4,75 \$ par panier de 5 L de fraise cueilli.
- **Rang de Jean Lafraise** : travail général dans les champs de fraises pour un salaire de 127,50 \$ par journée de travail de 8h.

Tâche 1 :

Simon qui habite encore chez ses parents veut économiser 700 \$ pour s'offrir un téléphone intelligent. S'il choisit de travailler pour le **Rang Jean Lafraise**, quel est le temps minimal qu'il doit patienter avant d'avoir ramassé cette somme ?

Tâche 2 :

Produisez un modèle algébrique qui permet de calculer le salaire de Simon selon le nombre de jours travaillés et son rendement en paniers de fraise cueillis, s'il y a lieu.

(a) Modèle algébrique pour la production **Au paradis de la Fraise**

• **Variables :** _____

• **Invariant :** _____

• **Régularité :** _____

Modèle algébrique : _____

(b) Modèle algébrique pour la production **Rang de Jean Lafraise**

• **Variables :**

• **Invariant :** _____

• **Régularité :** _____

Modèle algébrique : _____

Tâche 3 :

(a) Calculez le salaire par jour selon le nombre de paniers de fraises cueillis.

Nombre de paniers	0	5	10	20	22
Salaire en \$ pour Au Paradis de la fraise					
Salaire en \$ pour Rang Jean Lafraise					

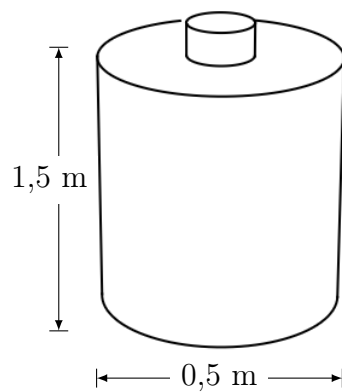
(b) Aidez Simon à choisir une des deux offres en comparant les deux modes de rémunération.

Tâche 4 :

Chez **Au paradis de la fraise** on prépare, entre autres, des jus de fraise. La recette utilisée pour préparer 1,2 l de ce jus est la suivante

- 300 g de fraises,
- 100 g de sucre,
- 1/2 citron,
- 1 l d'eau.

- (a) Voici les dimensions d'un contenant que nous souhaitons remplir à pleine capacité. Quelle est la quantité, en kg, de fraises dont nous aurons besoin pour cela ?



- (b) Le jus est embouteillé dans des bouteilles en verre de 1 750 ml. Combien de bouteilles seront remplies en vidant trois contenants pleins comme celui décrit à la question (a) ?