

**MAT-2101-3**

**Modélisation algébrique**

*De l'algèbre dans la cuisine...*



Image Office

**Situation d'évaluation en aide à l'apprentissage**

**Forme C**

Préparée par Martine Blais  
Mars 2010

Dans cette situation d'évaluation en aide à l'apprentissage, tu devras appliquer tes connaissances en algèbre au domaine de la cuisine car en fin de semaine prochaine, tu reçois des amis pour souper et tu souhaites leur préparer un bœuf braisé et un gâteau.

Toutes tes démarches doivent être complètes. N'oublie pas d'identifier tes variables et d'indiquer les unités de mesure de tes réponses. Si nécessaire, tu peux utiliser les formules et les correspondances d'unités de mesure présentées en annexe.

### **Du bœuf braisé pour le souper**

Ta recette de bœuf braisé demande de mettre la pièce de viande au four pendant 30 minutes et d'ajouter 15 minutes de cuisson par kilogramme.

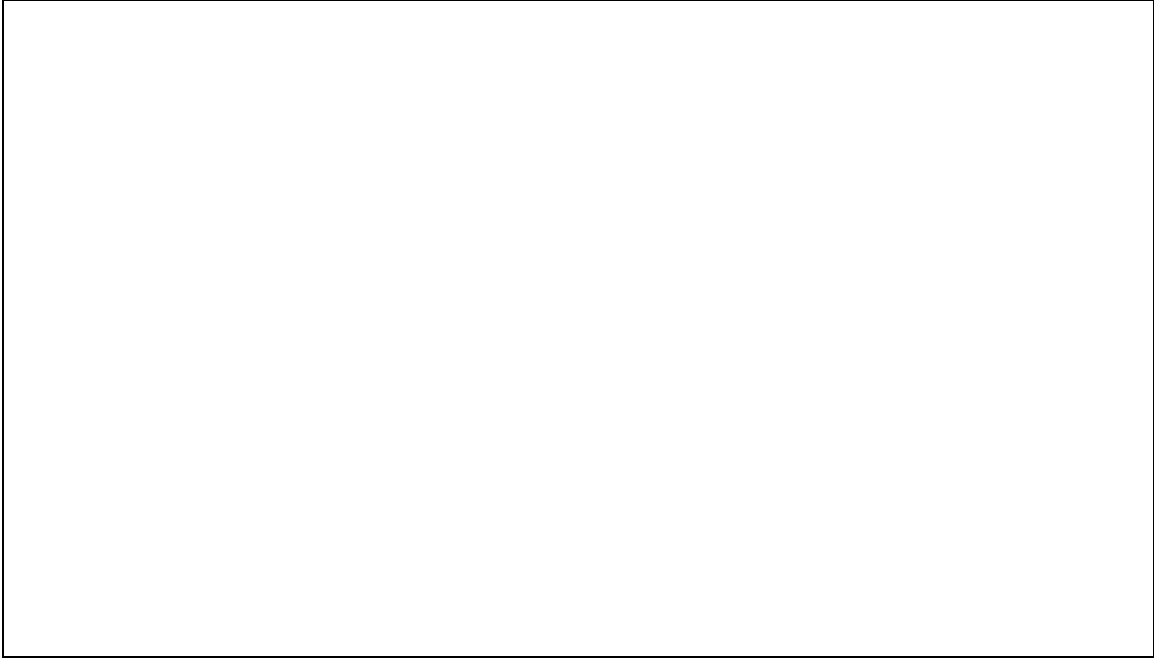
1. Fais un modèle algébrique représentant la durée de cuisson selon la masse de la pièce de viande.



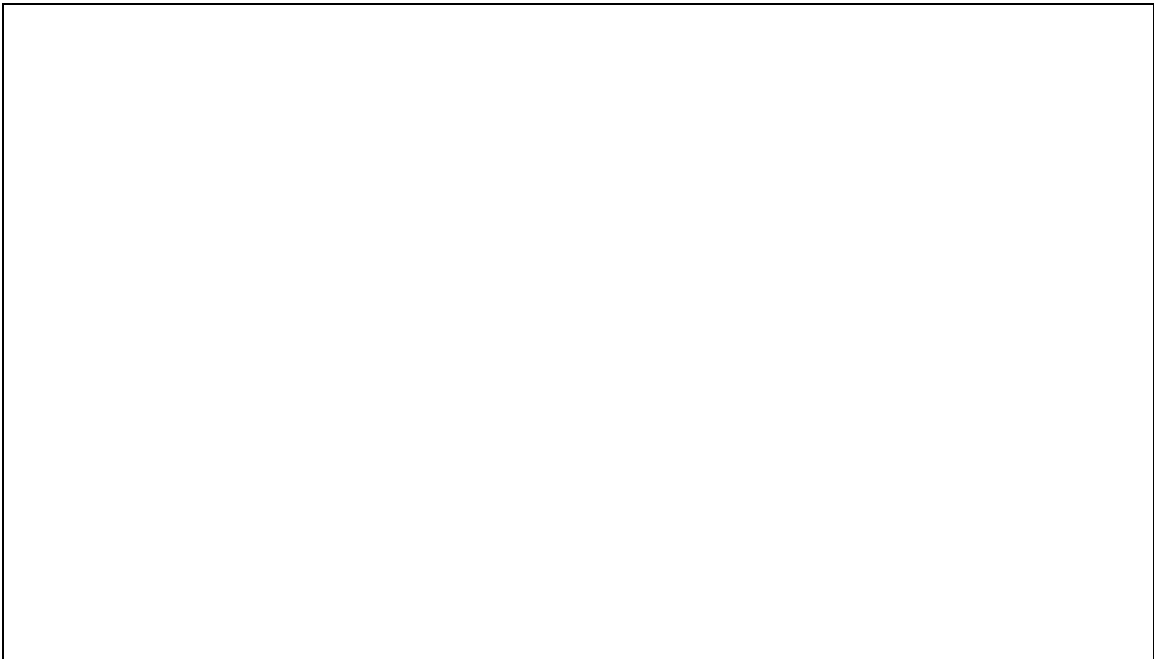
Image Office

2. À l'aide du modèle que tu viens d'établir, trouve le temps de cuisson pour une pièce de boeuf de 7 kg.

3. Utilise ton modèle algébrique pour déterminer la masse d'une pièce de boeuf dont le temps de cuisson est de 1h15.



4. Détermine le temps de cuisson d'une pièce de boeuf de 4 livres.



## Un gâteau spécial pour dessert



Image Office

5. Une recette de gâteau demande 3 œufs, 2 tasses de farine, 1 tasse de sucre et  $\frac{3}{4}$  de tasse de lait. Tu t'aperçois que tu n'as que 2 œufs mais tu veux quand même faire ta recette.

Pour chaque ingrédient, établis un modèle algébrique permettant de calculer la quantité qui doit être utilisée puis, à l'aide de ton modèle, détermine la quantité requise.

### Farine

Modèle algébrique :

Calculs :

Réponse :

### Sucre

Modèle algébrique :

Calculs

Réponse :

## Lait

Modèle algébrique :

Calculs

Réponse :

6. La recette demande de cuire ton gâteau à  $200^{\circ}\text{C}$ . Comme ton four indique la température en  $^{\circ}\text{F}$ , tu ne sais pas à quelle température le régler.

À l'aide de la formule  $\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9}$ , calcule à combien correspond  $200^{\circ}\text{C}$  en  $^{\circ}\text{F}$ .



Image Office

7. Tu sais que 100 °C correspondent à 212 °F. Est-ce qu'on aurait pu utiliser la proportion indiquée ci-dessous plutôt que la formule pour trouver combien vaut 200 °C en °F.

$$\frac{100^{\circ}C}{200^{\circ}C} = \frac{212^{\circ}F}{x} \quad x \text{ représente la température en } ^{\circ}F.$$

Réponse : \_\_\_\_\_

Justifie ta réponse.

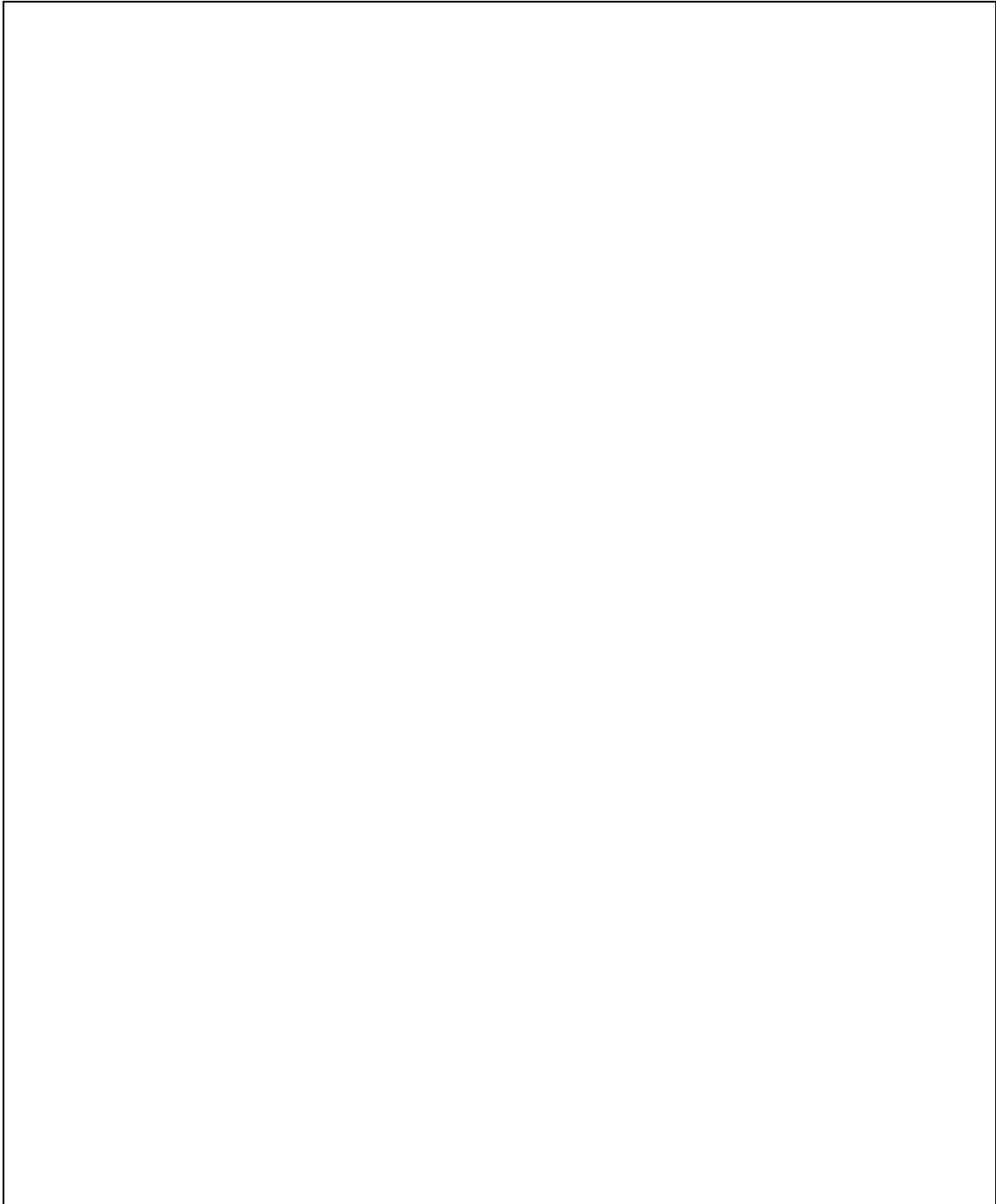
8. La recette suggère de faire cuire la pâte à gâteau dans 2 moules ronds de 8 po de diamètre et de  $2 \frac{1}{2}$  po de haut.

a) Tu aimerais plutôt faire **un** seul gâteau de forme rectangulaire. Quelle devrait être la longueur d'un moule rectangulaire de 8 po de large pour qu'il puisse contenir toute la recette, si le moule a la même hauteur que les moules ronds?



Image Office

- b) Tu veux faire deux gâteaux de forme carrée. Quelle devrait être la mesure du côté des moules carrés pour qu'ils puissent contenir toute la recette, sachant que les moules carrés ont la même hauteur que les moules ronds?



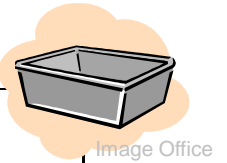


9. Le volume d'un moule rectangulaire est donné par la formule suivante :

$$V = Llh$$

$V$  représente le volume,  $L$  la longueur,  $l$  la largeur et  $h$  la hauteur.

- a) Si on double la longueur du moule, quel changement doit-on apporter à sa largeur si on veut conserver le même volume?



- b) Quelle relation y a-t-il entre la longueur et la largeur du moule?

- c) Si on triple la largeur du moule, sans apporter d'autre changement, qu'arrivera-t-il au volume du moule?

d) Quelle relation y a-t-il entre la largeur et le volume du moule?

10. Dans ta recette de gâteau, la quantité de farine est égale au double de la quantité de sucre. Fais un modèle algébrique qui représente cette relation.



Image Office

11. Voici un modèle algébrique qui représente la relation entre la quantité de farine et la quantité de lait dans ma recette:

$$l = \frac{3}{8}f$$

$l$  représente la quantité de lait et  $f$  la quantité de farine.

a) Décris la relation entre les variables  $l$  et  $f$ .

b) Si ta recette comportait  $1 \frac{1}{3}$  tasse de farine, quelle quantité de lait devrait-on y intégrer?

c) Quelle serait la quantité de farine à mettre dans la préparation, si la recette demandait 2 tasses de lait?

d) Si tu divises par 3 la quantité de farine à mettre dans ta recette, comment dois-tu ajuster la quantité de lait?

# ANNEXE

## Formules :

Aire du cercle :  $A = \pi r^2$

Circonférence du cercle :  $C = 2 \pi r$

Aire du carré :  $A = c^2$

Périmètre du carré :  $P = 4c$

Aire du rectangle :  $A = bh$  ou  $A = Ll$

Périmètre du rectangle :  $P = 2(b+h)$  ou  $P = 2(L+l)$

Aire latérale du cylindre :  $A_l = 2 \pi r h$

Aire totale du cylindre :  $A_t = 2 \pi r (h+r)$

Volume du cylindre :  $V = \pi r^2 h$

Aire latérale du cube :  $A_l = 4c^2$

Aire totale du cube :  $A_t = 6c^2$

Volume du cube :  $V = c^3$

Aire latérale du prisme rectangulaire :  $A_l = (L+l)h$

Aire totale du prisme rectangulaire :  $A_t = 2(Ll + Lh + lh)$

Volume du prisme rectangulaire :  $V = Ll h$

## Correspondances d'unités de mesure :

1 po = 2,54 cm

1 pi = 12 po

1 kg = 2,2 lb (livres)