Commission scolaire
de la Seigneurie-des-Mille-Îles

MAT-3051-2

Modélisation algébrique et graphique

Exemple d'évaluation (formatif)

Forme 1

7 mars 2017

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

CONSIGNES QUI SERONT DONNÉES À L'EXAMEN

Ce cahier comprend deux sections :

- Section A « Évaluation explicite des connaissances »
- Section B « Évaluation des compétences »

Consignes

- Prenez soin de toujours présenter l'ensemble de votre démarche. Inscrivez clairement vos réflexions et vos calculs.
- Assurez-vous de définir clairement les différentes variables lorsqu'il est pertinent de le faire.
- Au besoin, demandez du papier brouillon au surveillant. Notez que ce papier sera détruit à la fin de l'épreuve.
- À la fin de l'épreuve, remettez ce cahier et votre papier brouillon au surveillant.
- Le seuil de réussite de l'ensemble de l'épreuve est de 60 %.
- La note 0 sera attribuée pour une réponse sans traces la justifiant.

Matériel autorisé

- Votre aide-mémoire, approuvé par l'enseignant.
- Une calculatrice scientifique ou à affichage graphique, dont la mémoire est à zéro.
- Une règle, une équerre, un compas, un rapporteur et du papier quadrillé vierge.

Durée

- 3 heures

Section A « Évaluation explicite des connaissances »

(En examen, cette section vaut 20 % de la note finale du cours)

Question 1

Résoudre les inéquations suivantes :

$$y \geq \frac{6}{5}y - 2$$

Réponse : _____

$$-2(-3 + 4x) < 9 - 10x$$

Réponse : _____

4	3	2	1	0

Question 2

Résoudre algébriquement le système d'équations suivant :

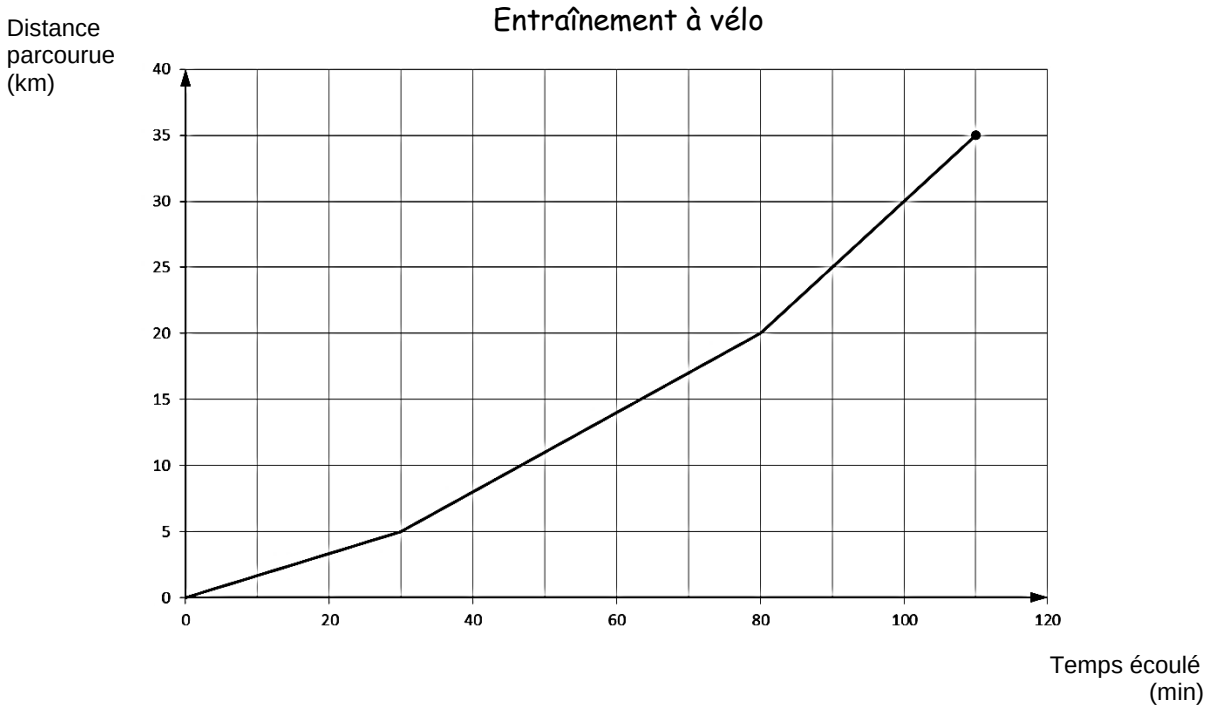
$$3x + 4y = 8 \quad \text{et} \quad 4 = 3y + 4x$$

Réponse : _____

4	3	2	1	0

Question 3

Le graphique ci-dessous représente la distance parcourue (en km) par Élyse en fonction du temps écoulé (en min) depuis le début de son entraînement à vélo.



A- 1) Détermine le domaine de cette situation.

_____

2) Selon le contexte, à quoi correspond le domaine ?

_____

B- 1) Détermine le codomaine (image) de cette situation.

_____

2) Selon le contexte, à quoi correspond le codomaine (image) ?

_____

C- L'entraînement est composé de trois phases. Détermine les intervalles de chaque phase.

Phase 1 :_____ Phase 2 :_____ Phase 3 :_____

D- Pendant laquelle des 3 phases Élyse a-t-elle eu la plus grande vitesse moyenne ? Justifie ta réponse à l'aide de calculs.

4	3	2	1	0

Question 4

Pour les vacances d'été, tu aimerais louer une tente-roulotte et partir 2 semaines en voyage. Un concessionnaire offre la location d'une tente-roulotte pour 350 $ par semaine kilométrage illimité. Tu prévois un budget d'au moins 900 $ mais d'au plus 1200 $ pour la location et l'essence. S'il en coûte 0,35 $ le kilomètre en essence pour rouler avec une tente-roulotte, combien de kilomètres au maximum et au minimum ce budget te permettrait-il de parcourir en 2 semaines ?

Réponse: _____

4	3	2	1	0

Question 5

Dans les supermarchés, il est souvent possible d'acheter des produits en vrac. Ceux-ci sont vendus au poids. Le coût dépend donc de la quantité achetée. Des amandes sont affichées à 31,90 $ le kilogramme.

A- Trouve la règle de la fonction qui te permet de trouver le coût d'un sac d'amandes en fonction du poids en kilogramme.

B- Supposons que tu voudrais plutôt connaître le nombre de kilogramme(s) que tu peux acheter avec un certain montant d'argent. Quelle serait alors la règle ?

C- Utilise le bon modèle algébrique pour trouver la quantité d'amandes que tu peux acheter avec 8 $. Arrondis ta réponse au millième près.

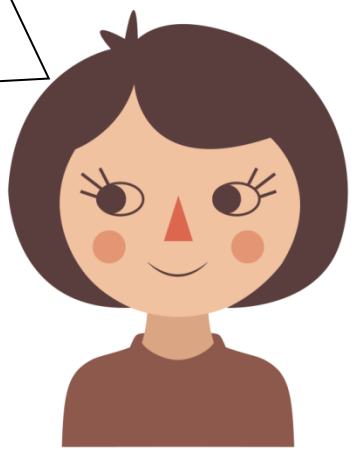
4	3	2	1	0

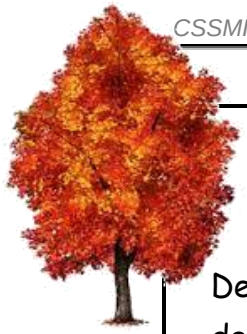
Section B « Évaluation des compétences

(En examen, cette section vaut 80 % de la note finale du cours.)

Voici ce que ton enseignant évaluera (les critères d'évaluation):

1. **Est-ce que tu tiens compte de tous les éléments dans la tâche?** (Est-ce que tu reconnais les informations qui te seront utiles?)
2. **Est-ce que tu choisis les bonnes stratégies pour résoudre le problème?** (Ex. produire un graphique, faire un schéma, etc.)
3. **Est-ce que tu utilises bien tes connaissances?** (Ex. utilisation de la bonne formule, calculer quelque chose, déterminer une valeur en particulier, etc.)
4. **Est-ce que tu as un bon raisonnement mathématique?** (Est-ce que tu fais des liens?)
5. **Est-ce que tu structures bien tes traces?** (Est-ce que c'est clair? Est-ce que tu utilises le bon vocabulaire mathématique?





Tâche 1

Des biologistes étudient les effets d'une maladie qui touche les érables rouges dans une certaine réserve du Québec. Cette maladie cause la mort chaque année de plusieurs érables rouges. Depuis 4 ans, on recense la population des érables rouges de cette réserve. Les résultats sont présentés dans la table des valeurs ci-dessous.

Population des érables rouges (2013 – 2016)

Années	Nombre d'érables rouges
2013 Janvier	4150
2014 Janvier	3970
2015 Janvier	3790
2016 Janvier	3610

Afin de contrer la diminution de la population des érables, les biologistes décident de planter une variété d'érables résistants à cette maladie, soit l'érable argenté. Depuis janvier 2016 on plante 200 érables argentés par mois.

On suppose que la diminution des érables rouges se répartit également tout au long des mois de l'année.

A- Si la diminution des érables rouges se poursuit au même taux, **en quel mois de quelle année la population des érables rouges sera-t-elle la même que celle des érables argentés ?**

B- Combien de temps faudra-t-il pour que la population totale des érables (argentés et rouges) **soit de 7125 arbres ? Quelle sera alors la quantité d'érables de chaque espèce ?**

C- Si rien n'est fait pour arrêter la maladie, **après combien de mois la population des érables rouges sera-t-elle 70 % de la population qu'elle était en 2013 ?**

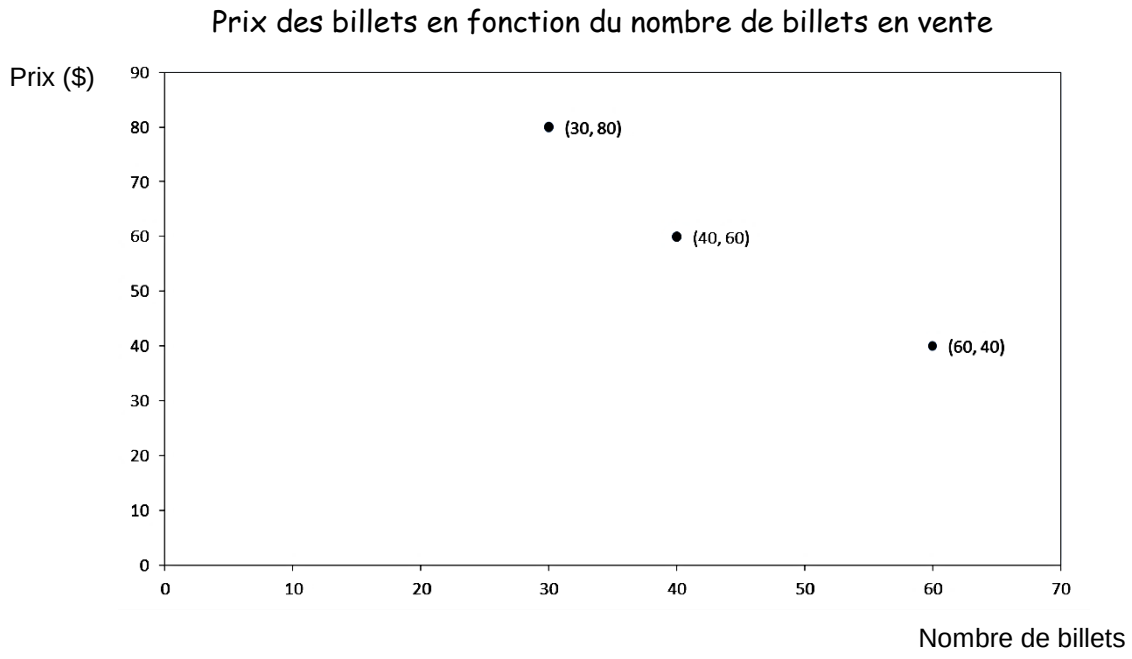
Avant de te faire corriger, assure-toi d'avoir inclus ces éléments

- ☐ Identifié toutes tes variables?
- ☐ Donné un titre à tes étapes? (ex. Réciproque de A)
- ☐ Inscris tous tes calculs, même ceux faits à la calculatrice?
- ☐ Inscris les unités de mesure lorsque nécessaire?
- ☐ Finalement, est-ce facile de suivre ton raisonnement?

Tâche 2

Un organisme à but non lucratif aimerait amasser un certain montant d'argent pour le remettre à une cause qui aide les enfants malades. Pour ce faire, on décide de vendre des billets pour une soirée spectacle avec des humoristes. L'organisme devra assumer des frais de 250 $, peu importe le nombre de billets vendus. Dans le prix total du billet, une partie servira à couvrir les frais et l'autre partie ira pour la cause des enfants malades.

L'organisme fixera le prix des billets en fonction du nombre de billets mis en vente. Voici un graphique présentant cette situation.



A- Quelle est la règle de cette fonction ?

B- Quelle somme d'argent l'organisme veut-il amasser pour remettre à la cause des enfants malades ?

C- Si la salle peut contenir au maximum 100 personnes, est-ce qu'il est possible d'avoir un prix de billet inférieur à 25 $?

D- Combien faut-il vendre de billets pour que le prix soit de 50 $ par personne ?

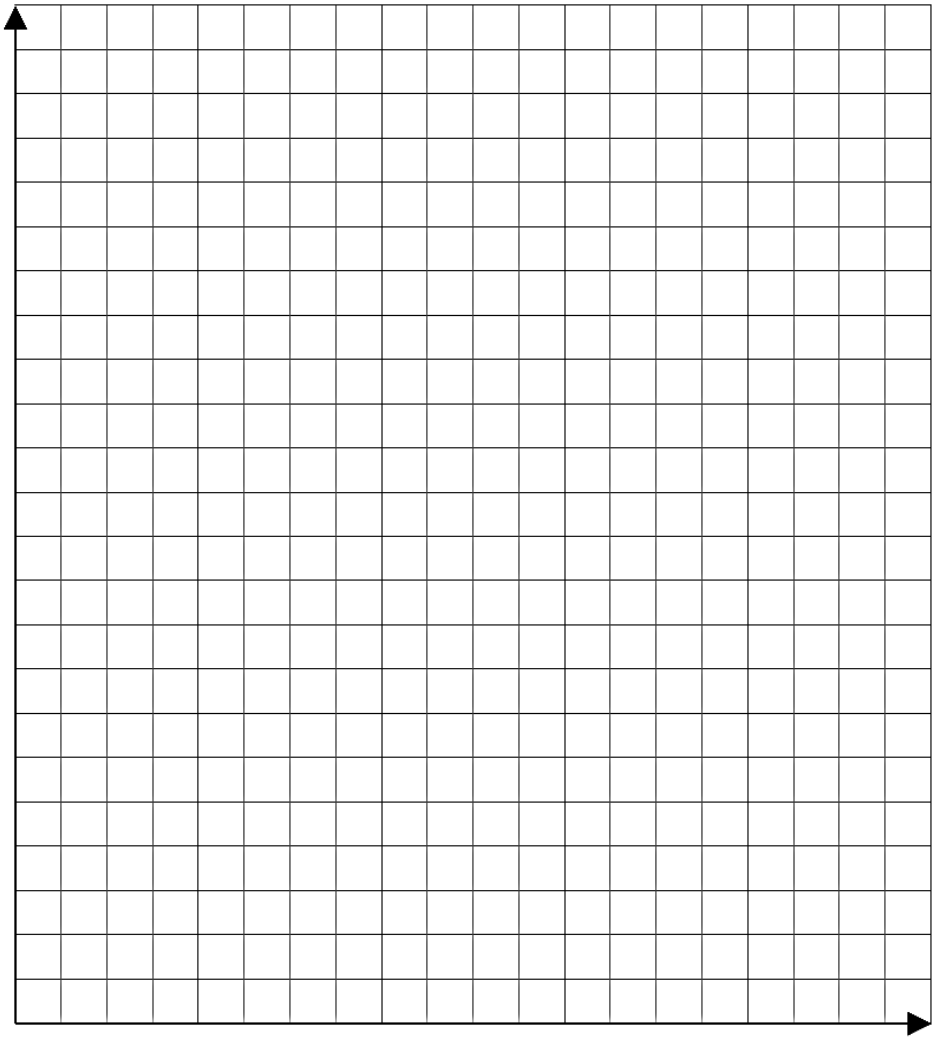
Avant de te faire corriger, assure-toi d'avoir inclus ces éléments

- ☐ Identifié toutes tes variables?
- ☐ Donné un titre à tes étapes? (ex. règle de la fonction)
- ☐ Inscris tous tes calculs, même ceux faits à la calculatrice?
- ☐ Inscris les unités de mesure lorsque nécessaire?
- ☐ Finalement, est-ce facile de suivre ton raisonnement?

Tâche 3

Marie et Stéphanie passent une journée ensemble à faire du ski alpin. À un certain moment de la journée, elles se trouvent toutes les deux au sommet, mais décident de prendre une piste différente. Marie prend la piste noire qui mesure 1,8 km et descend en moyenne à 480 mètres/minute. Stéphanie prend la piste verte qui mesure 450 m de moins que la piste noire et descend en moyenne 180 mètres/minute moins vite que Marie.

A- Sur le graphique de la page suivante, trace la relation entre le temps écoulé (en minutes) depuis le sommet de la montagne et la distance (en mètres) qu'il leur reste à faire avant d'arriver en bas pour Stéphanie et pour Marie.



B- Qui de Marie ou de Stéphanie arrivera en bas de la montagne la première ? Combien de temps celle-ci devra-t-elle attendre pour que son amie la rejoigne au bas de la pente ? Justifie ta réponse à l'aide de calculs appropriés. Une justification complète inclura les modèles mathématiques pour Marie et Stéphanie.

C- Après combien de temps les 2 amies sont-elles à égale distance du bas de la montagne ? Justifie ta réponse à l'aide de calculs appropriés. Une justification complète inclura les modèles mathématiques.

D- Si Stéphanie avait pris la même piste que Marie, quelle influence cela aurait-il eu sur la droite de Stéphanie tracée en A- ?

Avant de te faire corriger, assure-toi d'avoir inclus ces éléments

- ☐ Donné un titre au graphique et identifié kes axes?
- ☐ Identifié toutes tes variables?
- ☐ Donné un titre à tes étapes? (ex. règle de la fonction)
- ☐ Inscris tous tes calculs, même ceux faits à la calculatrice?
- ☐ Inscris les unités de mesure lorsque nécessaire?
- ☐ Finalement, est-ce facile de suivre ton raisonnement?