

MATHÉMATIQUES

MAT-5151-1

**Modélisation algébrique et graphique
en contexte général 2**

PRÉTEST

Durée : 3 heures

QUESTIONNAIRE

Préparé par Roderich Jr Denis
Révisé par Martin Hébert
Décembre 2021
Mat-5151-1

Section A

« Évaluation explicite des connaissances »

Question 1 (4 points)

Résolvez l'équation exponentielle suivante

$$2^{3x-2} = 3^{2x-3}$$

**Arrondissez le résultat au dix-millième près.
Présentez clairement les éléments de votre démarche.**

Question 2 (4 points)

Résolvez l'équation logarithmique suivante

$$\log_4(3x-2) - \log_4(2x-3) = \frac{1}{2}$$

Présentez clairement les éléments de votre démarche.

Questionnaire

Question 3 (4 points)

Dans une certaine région, on prévoit qu'au cours des prochaines années, le prix d'une maison augmentera de 5% à tous les 2 ans.

Si $V(t)$ correspond à la valeur d'une maison après t années, quelle sera après 4 ans la valeur d'une maison qui valait 100,000\$ initialement?

Présentez clairement les éléments de votre démarche.

Questionnaire

Question 4 (4 points)

Lequel des deux placements A et B suivants offre un meilleur taux d'intérêt?

Placement A : un montant de 1000\$ placé à un taux d'intérêt annuel simple et qui vaut 1500\$ après 5 ans.

Placement B : un montant de 1000\$ placé à un taux d'intérêt composé annuellement et qui vaut 1500\$ après 5 ans.

Présentez clairement les éléments de votre démarche.

Question 5 (4 points)

Quelle est la différence entre les durées de placement des deux placements A et B suivants.

Placement A : un montant de 1000\$ placé à un taux d'intérêt annuel simple de 7,5%% et qui vaut 1500\$ à l'échéance.

Placement B : un montant de 1000\$ placé à un taux d'intérêt composé de 7,5% annuellement et qui vaut 1500\$ à l'échéance.

Présentez clairement les éléments de votre démarche.

Section B

« Évaluation des compétences »

Situation-problème 1: Capitalisation de deux capitaux

Un ancien comptable d'une compagnie a effectué au nom de cette compagnie deux placements A et B pour un montant total de 20000\$. Le capital A a été placé à un taux d'intérêt simple annuel de 8,5% alors que le capital B a été placé à un taux d'intérêt composé annuellement de 7,5%.

Sachant que ces deux capitaux atteignent la même valeur au bout de 10 ans, on demande de déterminer les montants respectifs de ces deux capitaux A et B.

Présentez clairement les éléments de votre démarche.

Situation-problème 2: Valeurs de deux propriétés.

On veut investir dans l'achat de deux propriétés : une maison A et un terrain commercial B.

Voici de l'information concernant la valeur de ces propriétés selon le zonage résidentiel ou commercial.

Propriété A

Dans ce quartier, les maisons prennent 5% de valeur annuellement. Cette maison A a été achetée pour un montant de 200000\$ en 2010.

Propriété B

Dans ce quartier, les terrains commerciaux prennent 10% de valeur annuellement. Ce terrain commercial B a été également acheté en 2010 pour un montant de 150000\$.

À partir de quelle année la valeur du terrain commercial B dépassera-t-elle la valeur de la maison A?

Présentez clairement les éléments de votre démarche

Situation-problème 3: Un choix de capitalisation

On veut faire fructifier un montant de 25000\$ reçu en héritage en modifiant à plusieurs reprises ce placement pendant les 10 prochaines années afin de le rendre plus avantageux.

Voici de l'information sur les changements effectués durant ces 10 années

- 1) Au départ, ce montant de 25000\$ est placé pendant 4 ans à un taux d'intérêt simple de 2,50% annuellement.
- 2) Après ces 4 ans, on réinvestit le capital accumulé pendant 3 ans en le plaçant à un taux d'intérêt composé mensuellement de 0,75%.
- 3) Finalement, après ces 3 ans, on réinvestit le capital accumulé en le plaçant à un taux d'intérêt de 1,5% composé semestriellement.

Sachant qu'au départ, une institution financière offrait de placer ce montant de 25000\$ à un taux d'intérêt fixe de 3% composé annuellement pendant 10 ans, on peut se demander si au bout de ces 10 ans ce placement à taux fixe aurait été-t-il plus avantageux?

Présentez clairement les éléments de votre démarche.

