

MAT-4271

Modélisation algébrique et graphique en contexte fondamental

Cahier de l'adulte

Prétest

Version E

Formation générale des adultes

Mars 2023

- Section A « Évaluation explicite des connaissances »
- Cette section vaut 20% de la note finale.

Question 1

Soit la fonction f qui possède les caractéristiques suivantes :

- $\text{dom } f = \mathbb{R}$;
- $\text{codom } f = \{\dots - 20, -10, 0, 10, 20, \dots\}$
- f est croissante sur \mathbb{R} ;

Laquelle des règles suivantes peut représenter cette fonction? Encerclez la bonne réponse.

A) $f(x) = 5 \left[\frac{1}{10}(x - 10) \right] + 20$

B) $f(x) = 10 \left[-\frac{1}{5}(x - 10) \right] + 20$

C) $f(x) = 10 \left[\frac{1}{5}(x - 10) \right] + 20$

D) $f(x) = -5 \left[-\frac{1}{10}(x - 10) \right] + 20$

4 pts

Question 2

Résolvez le système d'équations suivant :

$$2x + 3 - y = 0$$

$$-3x^2 + 12x - 24 + 3y = 0$$

Question 3

Simplifiez sous la forme la plus simple les fractions algébriques et indiquez les restrictions (s'il y a lieu).

$$A) \frac{x^2+15x+56}{x^2-64} \cdot \frac{x^2-15x+56}{x^2-49}$$

$$B) (3x^3 - 13x^2 - 44x + 32) \div (3x + 8)$$

Question 4

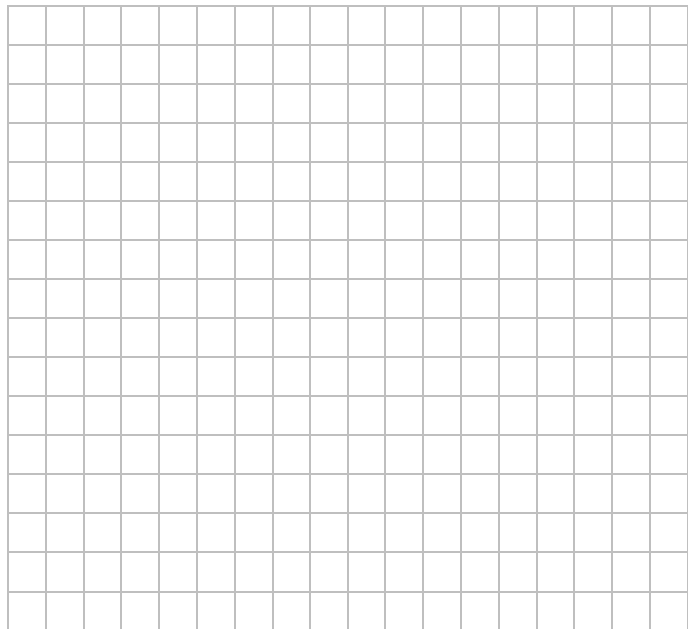
Arthur prétend que la parabole $y = nx^2 - nx - (n - 1)$ et la droite $y = -nx + 1$ se croisent en un seul point.

A-t-il raison ?

Question 5

Déterminer l'ensemble solution de l'inéquation suivante :

$$44 - 8x - 2x^2 < -x^2 - 3x - 40$$



Section B « Évaluation des compétences »

Cette section vaut 80% de la note finale

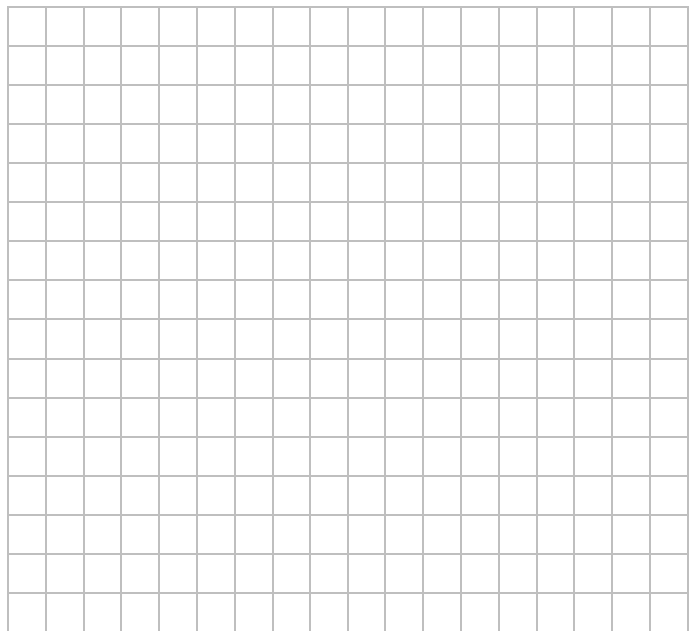
Tâche 1

Un ornithologue s'intéresse à l'évolution de la population de deux espèces d'oiseaux extrêmement rares : Le colibri à huppe et la pie à bec d'aigle. Tous les deux vivent dans le même milieu naturel.

Au début de l'étude, l'ornithologue a évalué le nombre de pies à 200 et le nombre de colibris à 300. Durant les semaines d'observations, il a remarqué que les deux populations évoluaient selon un modèle représenté par la table des valeurs ci-dessous :

Semaines	Pies	Colibris
2	236	290
4	264	280
6	284	270
8	296	260
10	300	250
12	296	240

D'après les observations de l'ornithologue, quelle semaine la population de colibris sera une fois et demie plus grande que la population de pies?



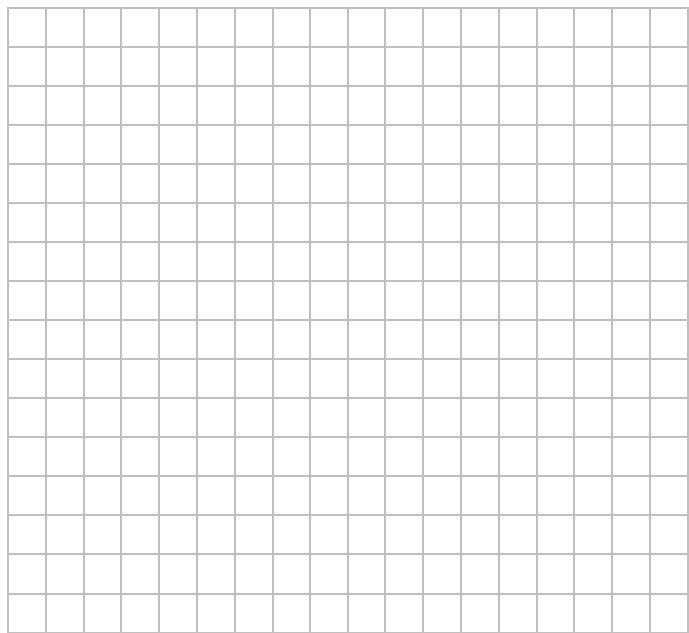
Tâche 2 : Un maitre électricien

M. Boivin, un maitre électricien d'expérience, réclame à son client un montant de 125 \$ la première heure, complète ou pas. Puis, il ajoute un montant de 40 \$ pour chaque période, complète ou pas, de 30 minutes supplémentaires de travail accompli.

Au-delà de 4h de travail, M. Boivin décide de changer son mode de facturation à ses clients.

- Chaque augmentation sera réduite de 10\$
- La période avant le prochain changement sera allongée de 30 minutes.

Si l'électricien réalise une tâche chez un client pendant une durée de 6 h, À combien s'élève le montant de la facturation de M. Boivin?



Tâche 3

Une compagnie qui fabrique des balles de tennis de 6,5 cm de diamètre utilise 2 types de contenants cylindriques pour la livraison. La seule différence entre les deux contenants est leur hauteur.

Lorsqu'ils sont complètement remplis de balles, 4 petits cylindres et 2 grands contiennent 30 balles tandis que 5 petits cylindres et un grand en contiennent 27.

le contremaître pense qu'il peut livrer 150 balles en utilisant 13 de chacun des contenants. Est-ce qu'il a raison ?

