

MAT-4271

Modélisation algébrique et graphique en contexte fondamental

Situation d'apprentissage et d'évaluation

Exercices supplémentaires

Décembre 2022

Cahier de l'élève

Nom de l'élève	Date de passation
Numéro de fiche	Résultat

Formation générale des adultes

Question 1

Soit la fonction f qui possède les caractéristiques suivantes :

- $\text{dom } f = \mathbb{R}$;
- f est croissante sur \mathbb{R} ;
- translation verticale de 400 unités vers le bas et 100 unités vers la gauche.

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

A) $f(x) = -300[-0,002(x + 100)] - 400$

C) $f(x) = 300[-0,002(x + 100)] - 400$

B) $f(x) = -300[-0,002(x - 100)] - 400$

D) $f(x) = 300[-0,002(x - 100)] + 400$

Question 2

Soit la fonction f qui possède les caractéristiques suivantes :

- $\text{dom } f = \mathbb{R}$;
- f est décroissante sur \mathbb{R} ;
- translation horizontale de 500 unités vers la gauche.

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

A) $f(x) = -750 \left[\frac{-1}{1000} (x + 500) \right]$

C) $f(x) = -750 \left[\frac{1}{1000} (x - 500) \right]$

B) $f(x) = 750 \left[\frac{-1}{1000} (x - 500) \right]$

D) $f(x) = -750 \left[\frac{1}{1000} (x + 500) \right]$

Question 3

Dans les expressions algébriques ci-dessous, les dénominateurs sont différents de zéro.

a) **Simplifiez l'expression algébrique suivante.**

$$\left(\frac{x^2 - 9}{10x^2 + 42x + 36}\right)\left(\frac{50x^2 - 72}{2x - 6}\right)$$

b) **Quel polynôme représente le résultat de la division suivante.**

$$(30x^2 + 59x - 56) \div (10x - 7)$$

Question 4

Déterminez l'ensemble-solution de l'inéquation suivante.

$$12x + 30 \leq -3x^2 + 18$$

Question 5

Soit les droites d_1 et d_2 pour lesquelles on a les informations suivantes :

$$d_1 : \frac{x}{12} + \frac{y}{8} = 1$$

La droite d_2 est perpendiculaire à la droite d_1 et passe par le point $(-6, 0)$.

Quel est le couple solution de ce système d'équations?

Question 6

Résolvez les systèmes d'équations suivants :

a)

$$\textcircled{1} \quad P = -250(t - 2)(t - 18)$$

$$\textcircled{2} \quad P = 500t + 5\,000$$

b)

$$\textcircled{1} \quad y = 2x^2 - 4x - 2$$

$$\textcircled{2} \quad y = -0,5x - 1$$

Question 7

Soit les droites d_1 et d_2 de forme $y = ax + b$:

$$d_1 : y = (m + 7)x + 8$$

$$d_2 : y = (m - 1)x - 11$$

Montrez que, si ces droites sont perpendiculaires, alors

$$m = \frac{-6 + \sqrt{60}}{2} \quad \text{ou} \quad m = \frac{-6 - \sqrt{60}}{2}$$

Question 8

Soit les droites d_1 et d_2 de forme $y = ax + b$:

$$d_1 : y = (k^2 - 5)x + 8$$

$$d_2 : y = (k + 3)x - 11$$

Montrez que, si ces droites sont parallèles, alors

$$k = \frac{1 + \sqrt{33}}{2} \quad \text{ou} \quad k = \frac{1 - \sqrt{33}}{2}$$

Question 9

Soit m et n , deux nombres entiers différents de zéro.

Montrez que si $m = n$, alors le polynôme $p(x) = x^2 + mx + nx + mn$ ne possède qu'un seul zéro. Quel serait alors ce zéro?

Question 10

Soit k un nombre entier.

Pour quelle(s) valeur(s) de k , le polynôme $p(x) = 4x^2 + 2(k + 1)x + k$ possède-t-il un unique zéro?

Question 11

Soit la fonction f , dont la forme générale est $f(x) = x^2 + bx + c$.

Montrez que si $b = -5n$ et $c = 4n^2$, la forme factorisée de la fonction f sera alors :

$$f(x) = (x - n)(x - 4n)$$

Question 12

Soit la fonction f , dont la forme générale est $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Montrez que si $a = 2$, $b = 4m$ et $c = -6m^2$, la forme canonique de la fonction f sera alors :

$$f(x) = 2(x + m)^2 - 8m^2$$