SÉRIE D'EXERCICES

1ère Bac Sciences Économiques et Gestion

lycee.mathtutor.ma

Étude et représentation des fonctions numériques

EXERCICE N°1

Soit $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$.

1. Déterminer les limites en $\pm\infty$.
2. Calculer $f'(x)$ et étudier son signe.
3. Dresser le tableau de variations.
4. Déterminer les extremums et l'équation de la tangente en $x = 0$.
5. Construire une représentation cohérente de $\mathcal{C}_f$.

EXERCICE N°2

Soit $f(x) = \dfrac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$.

1. Déterminer D_f et les limites aux bornes du domaine.
2. Effectuer la division du numérateur par $x - 1$ et en déduire les asymptotes.
3. Étudier la position relative à l'asymptote oblique.
4. Calculer f' et dresser le tableau de variations.
5. Tracer $\mathcal{C}_f$.

EXERCICE N°3

Soit $g(x) = \dfrac{2x+1}{x^2-4}$.

1. Déterminer le domaine et toutes les limites latérales utiles.
2. Identifier les asymptotes verticales et horizontale.
3. Calculer g' et étudier son signe sur chaque intervalle du domaine.
4. Dresser le tableau de variations puis tracer les branches.

EXERCICE N°4

Soit $h(x) = \sqrt{x^2-4x+3}$.

1. Déterminer D_h.
2. Étudier les limites aux bornes et à l'infini.
3. Calculer h' là où elle existe et étudier les variations.
4. Étudier les demi-tangentes aux bornes finies du domaine.
5. Construire $\mathcal{C}_h$.

EXERCICE N°5

Soit $f(x) = \dfrac{x^2+x+1}{x+1}$.

1. Déterminer les asymptotes de $\mathcal{C}_f$.
2. Montrer que leur point d'intersection est un centre de symétrie.
3. Étudier les variations de f.
4. Étudier la position relative à l'asymptote oblique.
5. Construire la courbe.

EXERCICE N°6

On considère $f(x) = x + \dfrac{4}{x}$ et $g(x) = 2\sqrt{x}$ sur $]0, +\infty[$.

1. Étudier les variations de f et de g.
2. Résoudre $f(x) = g(x)$.
3. Étudier le signe de $f(x) - g(x)$.
4. Représenter les deux courbes dans un même repère.

EXERCICE N°7

Pour $x > 0$, le coût moyen est

$$M(x) = 0{,}04x + 16 + \frac{400}{x}.$$

1. Étudier les limites aux bornes du domaine.
2. Calculer M' et dresser le tableau de variations.
3. Déterminer la quantité minimisant le coût moyen et la valeur minimale.
4. Étudier le nombre de solutions de $M(x) = p$ suivant p.

EXERCICE N°8

Pour $x \in [0, 20]$, une fonction d'offre et une fonction de demande sont

$$O(x) = 2x + 10, \qquad D(x) = \frac{180}{x + 2} + 4.$$

1. Étudier les variations de O et D.
2. Résoudre $O(x) = D(x)$ et interpréter le point d'équilibre.
3. Étudier la position relative des deux courbes.
4. Construire une représentation sur l'intervalle donné.

EXERCICE N°9

Soit $f(x) = x - 2 + \dfrac{3}{x + 1}$.

1. Effectuer l'étude complète de f : domaine, limites, asymptotes, dérivée et variations.
2. Étudier la position de $\mathcal{C}_f$ par rapport à son asymptote oblique.
3. Déterminer les intersections avec les axes et les tangentes horizontales.
4. Tracer la courbe avec ses asymptotes.
5. Discuter graphiquement le nombre de solutions de $f(x) = m$ suivant $m \in \mathbb{R}$.