Chapitre

Étude et représentation graphique d'une fonction

I Série d'exercices

Exercice :1

Soit f une fonction numérique définie par : $f(x)=2x^2-4x+3$ et $(\mathscr{C}_f)$ sa courbe représentative de la fonction f dans in repère orthonormé $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$.

1. Calculer $f(0)$, $f(1)$ et $f(2)$.
2. Calculer les deux limites $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.
3. a. Montrer que $f'(x)=2(x-2)$, pour tout x de $\mathbb{R}$.
   b. En déduire que la fonction f est strictement croissante sur $[2,+\infty[$ et strictement décroissante sur $]-\infty,2]$.
   c. Dresser le tableau de variations de la fonction f .
4. Construire la courbe de la fonction f .

Exercice :2

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=-x^2+2x+3$, et soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$

1. Calculer $f(0)$ et $f(2)$.
2. Calculer : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$
3. Calculer $f'(x)$ pour tout x de D_f puis étudier les variations de la fonction f sur D_f
4. Déterminer l'équation de la tangente à (C_f) au point d'abscisse 3
5. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $f(x)=0$
6. a. Construire (C_f)
   b. Résoudre graphiquement l' inéquation : $f(x)<0$

Exercice :3

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=x^3-3x^2+2$, et soit (C_f) sa courbe représentative

Yassine Elamri

dans un repère orthonormé $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$

1. Calculer $f(0)$, $f(1)$ et $f(-2)$
2. Calculer : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$
3. a. Calculer $f'(x)$ pour tout x de D_f puis étudier les variations de la fonction f
   b. Dresser le tableau de variations de la fonction f
4. Donner une équation de la tangente à (C_f) au point d'abscisse 1
5. Construire (C_f)
6. Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x)\geq 0$

Exercice :4

Soit f la fonction définie par : $f(x)=\frac{1}{3}x^3-4x$, et soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$

1. Calculer $f(0)$, $f(1)$ et $f(-2)$
2. Montrer que la fonction f est impaire , en déduire son domaine d'étude
3. Calculer : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$
4. a. Calculer $f'(x)$ pour tout x de D_f
   b. Montrer que la fonction f est strictement croissante sur l'intervalle $[2;+\infty[$ et strictement décroissante sur l'intervalle $[0;2]$
   c. Dresser le tableau des variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$
5. Construire (C_f)
6. Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x)\leq -\frac{16}{3}$

Exercice :5

Soit f la fonction définie par : $f(x)=\frac{2x+3}{x}$, et soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$

1. Donner D_f le domaine de définition de f
2. Calculer $f(0)$, $f(-\frac{3}{2})$ $f(1)$ et $f(-1)$

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today

3 Calculer : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$; $\lim\limits_{\substack{x\to0\\x>0}} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x\to0\\x<0}} f(x)$

4 a Montrer que $f'(x) = -\dfrac{6}{x^2}$ pour tout x de D_f

b Étudier les variations de la fonction f sur D_f

c Dresser le tableau de variations de la fonction f

5 Construire (C_f)

Exercice :6

Soit f une fonction numérique définie par : $f(x) = \dfrac{1+x}{1-x}$ et $(\mathscr{C}_f)$ sa courbe représentative de la fonction f dans in repère orthonormé $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$.

1 Déterminer D_f l'ensemble de définition de la fonction f.

2 Calculer $f(0)$, $f(-1)$ et $f(2)$.

3 Calculer les limites suivantes : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$, $\lim\limits_{\substack{x\to1\\x<1}} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x\to1\\x>1}} f(x)$.

4 a Calculer $f'(x)$, pour tout x de D_f .

b En déduire que la fonction f est strictement croissante sur $]1,+\infty[$ et $]-\infty,1[$.

c Dresser le tableau de variations de la fonction f .

5 Construire la courbe de la fonction f .

6 Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > -3$

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today