DEVOIR MAISON N° 8 PREMIÈRE S 1 *Février 2010*

EXERCICE 1: On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{x^3-3x^2+12x-5}{x^2+1}$.

1. Montrer qu'il existe des entiers a, b, c et d tel que $f(x) = ax + b + \dfrac{cx+d}{x^2+1}$.
2. Déterminer les limites de la fonction f aux bornes de l'ensemble de définition.
3. Montrer que la droite (d) d'équation $y = x - 3$ est asymptote oblique à la courbe C représentative de la fonction f.
4. Étudier la position relative de la courbe C et de la droite (d).
5. Déterminer la fonction dérivée de f.
6. Développer l'expression $(x^2 - x - 2)(x^2 + x - 6)$.
7. En déduire une factorisation de $f'(x)$ et déterminer son signe.
8. Dresser le tableau de variations de f.
9. Préciser en quels points de la courbe C la tangente est parallèle à l'axe des abscisses.
10. Tracer C, (d) et les tangentes citées ci-dessus.

EXERCICE 2: On considère la fonction f définie par $f(x) = \dfrac{x^2-3x-4}{x^2-3x+2}$.

1. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f.
2. Déterminer les limites de la fonction f aux bornes de l'ensemble de définition.
3. En déduire les asymptotes à la courbe représentative de la fonction f.
4. Déterminer la fonction dérivée de f et déterminer son signe.
5. Dresser le tableau de variations de f.

DEVOIR MAISON N° 8 PREMIÈRE S 1 *Février 2010*

EXERCICE 1: On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{x^3-3x^2+12x-5}{x^2+1}$.

1. Montrer qu'il existe des entiers a, b, c et d tel que $f(x) = ax + b + \dfrac{cx+d}{x^2+1}$.
2. Déterminer les limites de la fonction f aux bornes de l'ensemble de définition.
3. Montrer que la droite (d) d'équation $y = x - 3$ est asymptote oblique à la courbe C représentative de la fonction f.
4. Étudier la position relative de la courbe C et de la droite (d).
5. Déterminer la fonction dérivée de f.
6. Développer l'expression $(x^2 - x - 2)(x^2 + x - 6)$.
7. En déduire une factorisation de $f'(x)$ et déterminer son signe.
8. Dresser le tableau de variations de f.
9. Préciser en quels points de la courbe C la tangente est parallèle à l'axe des abscisses.
10. Tracer C, (d) et les tangentes citées ci-dessus.

EXERCICE 2: On considère la fonction f définie par $f(x) = \dfrac{x^2-3x-4}{x^2-3x+2}$.

1. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f.
2. Déterminer les limites de la fonction f aux bornes de l'ensemble de définition.
3. En déduire les asymptotes à la courbe représentative de la fonction f.
4. Déterminer la fonction dérivée de f et déterminer son signe.
5. Dresser le tableau de variations de f.