

etude-generale.com
Matière : Mathématique
Professeur : Yahya MATIOUI

Devoir Maison N°2
21/12/2020
Durée 1H30
Préparation au devoir surveillé N°2

Problème d'analyse.

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R}^* par :

$$\begin{cases} f(x) = -x + \frac{2}{x} ; & x \in]-\infty, 0[\cup]0, 1[\\ f(x) = \frac{1+x}{2\sqrt{x}} ; & x \in [1, +\infty[\end{cases}$$

(C_f) est la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. **a)** Calculer $f(-1)$ et $f(1)$.
b) Montrer que f est continue au point 1.
2. **a)** Montrer que f est dérivable à gauche de 1.
b) Donner l'équation de la demi tangente (Δ_1) à gauche de 1.
c) Etudier la dérivabilité de la fonction f à droite de 1, et donner une interprétation géométrique du résultat obtenu.
3. **a)** Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
b) Montrer que (C_f) admet une asymptote oblique (D) et déterminer son équation.
c) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
d) Etudier la nature de la branche infinie au voisinage de $+\infty$.
e) Etudier la nature de la branche infinie au voisinage de 0.
4. **a)** Etudier les variations de f sur chacun des intervalles $]-\infty, 0[$ et $]0, 1[$.
b) Etudier les variations de f sur l'intervalle $[1, +\infty[$.
c) Dresser le tableau de variations de f .
5. Donner l'équation de la tangente (Δ_2) au point $-\sqrt{2}$.
6. Tracer (D) , (Δ_1) , (Δ_2) et la courbe (C_f) dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .
7. Soit g la restriction de f à l'intervalle $]-\infty, 0[$.
a) Montrer que g admet une bijection réciproque g^{-1} définie sur un intervalle J , qu'on déterminera.

b Calculer $g^{-1}(x)$ pour tout $x \in J$.

FIN

Pr : Yahya MATIOUI

etude – generale.com