Tel 97090496

Montrer que f est dérivable en x_0

……$\lim_{x \to x0} \frac{f(x)-f(x0)}{x-x0} =$ **alors**

Etudier la dérivabilité en x_0

.**<u>dérivabilité a gauche</u>**

$\lim_{x \to x0} \frac{f(x)-f(x0)}{x-x0} =$ **alors**

<u>Dérivabilité a droite</u>

$\lim_{x \to x0} \frac{f(x)-f(x0)}{x-x0} =$ **alors**

Conclusion : **si……………………………………………….**
Alors…………………………………………..…………………….

Equation des tangentes

Si………………………………………………………..alors……………………………………………………………………………….
.

Donner l équation de tangente au point d abscisse x_0

T : y = $(x - x_0)\ f'(x_0) + f(x_0)$

Equation de demi-tangente

T_g : y = $(x - x_0)\ f_g'(x_0) + f(x_0)$
T_D: y = $(x - x_0)\ f_d'(x_0) + f(x_0)$

Lecture graphique

$\lim_{x \to x0} \frac{f(x)-f(x0)}{x-x0} =$

$\lim_{x \to x0} \frac{f(x)-f(x0)}{x-x0} =$

$\lim_{x \to x0} \frac{f(x)-f(x0)}{x-x0} =$

$\lim_{x \to x0} \frac{f(x)-f(x0)}{x-x0} =$

Interprétation

Tangente horizontale

Tel 97090496

$\lim_{x \to x0} \frac{f(x) - f(x0)}{x - x0} =$ alors

Point anguleux

Montrer que f admet une bijection de I sur un intervalle J que l'on déterminera

Si

I

EXPLICITER f^{-1}

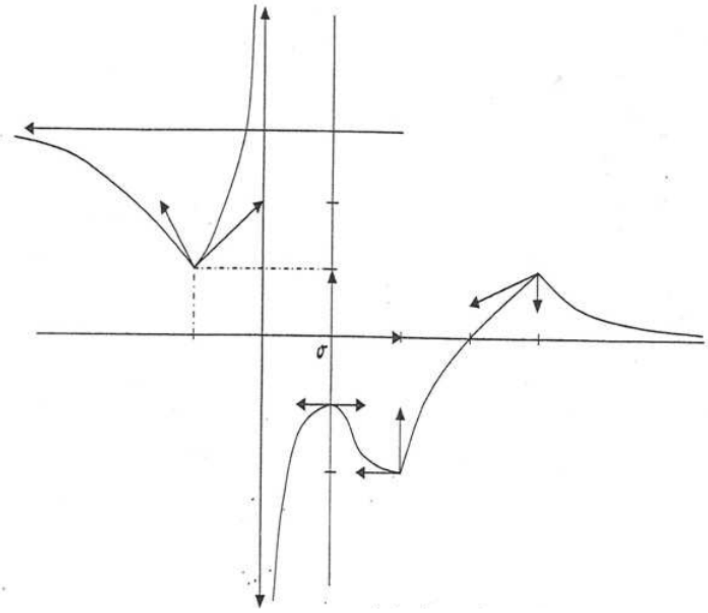
Monter que f^{-1}est dérivable en x_0 et calculer

Montrer que f^{-1} dérivable sur J

Exercice 1

La courbe ci-dessous représentée est la courbe d'une fonction f . Par lecture graphique répondre aux questions suivantes.

1) $D_f = \cdots$
2) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \cdots$
3) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \cdots$
4) $\lim\limits_{x\to-1^+} f(x) = \ldots\ldots$
5) $\lim\limits_{x\to-1^-} f(x)$
6) $\lim\limits_{x\to1^+} \frac{f(x)+2}{x-1} = \cdots$
7) Le domaine de continuité de f est ……
8) $f'_g(-2) = \cdots$
9) $f'_d(-2) = \cdots$
10) $f'(0) = \cdots$
11) $f'_g(1) = \cdots$
12) $f'_g(3) = \cdots$
13) $\lim\limits_{x\to1^+} \frac{f(x)-1}{x-3} = \cdots$
14) Le domaine de dérivabilité de f est ……



Exercice 2

Soit f la fonction définie sur] 2 , + ∞ [, par : f(x) = $\frac{3x-1}{x-2}$

1) a) montrer que f est dérivable sur] 2 , + ∞ [et pour tout x > 2 , on a : f ' (x) = $\frac{-5}{(x-2)^2}$

   b) dresser le tableau de variation de f

2) a) Montre que f réalise une bijection de] 2 , + ∞ [sur un intervalle K que l'on précisera

   b) montrer que pour tout $x \in K$, on a : $f^{-1}(x) = \frac{2x-1}{x-3}$

   c) calculer f (7) puis déduire $(f^{-1})'(4)$

3) Soit la fonction h (x) = f ($\sqrt{x}$ + 2) , pour tout $x > 0$

   déterminer h' (x)

Exercice 3

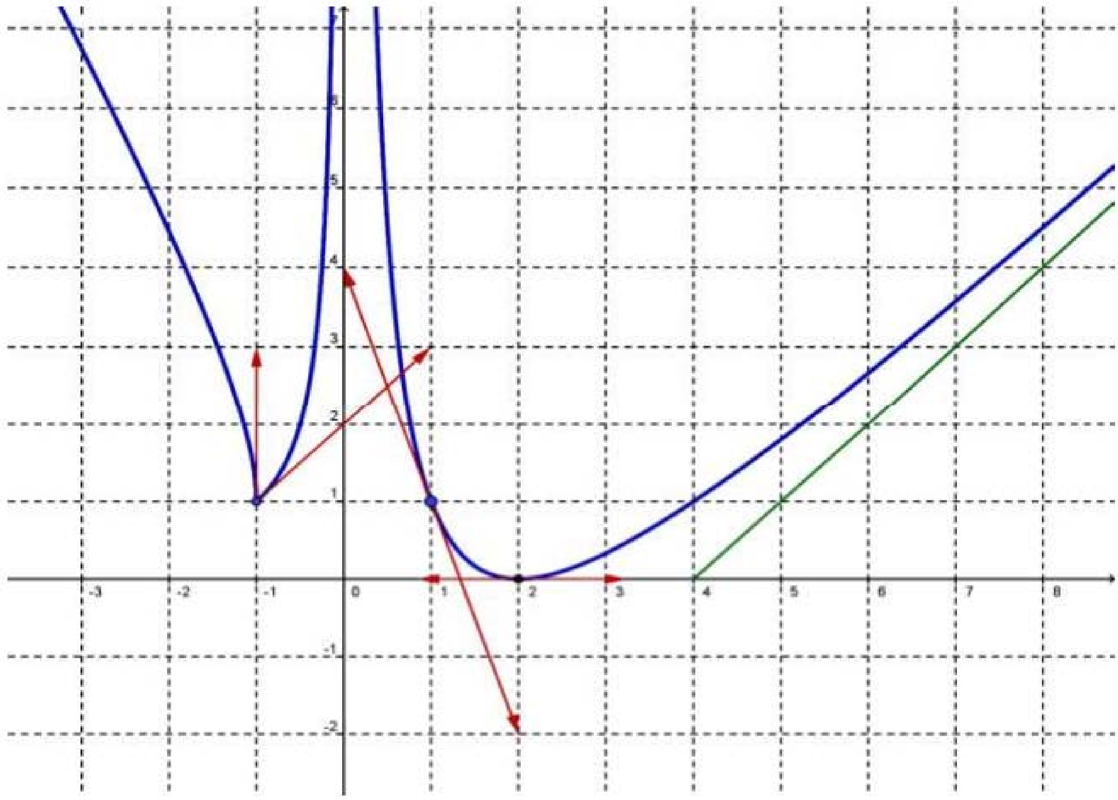
La courbe(ζ_f)ci-dessous est la représentation graphique , dans un repère orthonormé$\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$, l'une fonction f définie sur $\mathbb{R}^*$.

On sait que : − La droite d'équation : y = x - 4 est une asymptote à la courbe(ζ_f) au voisinage de $+\infty$.

− La droite d'équation : x = 0 est une asymptote à la courbe (ζ_f).

− La droite T est la tangente à (ζ_f) au point A.

− La courbe(ζ_f) admet deux demi-tangentes au point B et une tangente horizontale au point C.



1) a- Déterminer : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to0^-} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to0^-} f(x)$.

b- Déterminer : $f\left(\left]-\infty,-1\right]\right)$, $f\left(\left[1,4\right]\right)$ et $f\left(\left]0\ ,2\right]\right)$

2) a- Déterminer : $\lim\limits_{x\to(-1)^-}\left(\dfrac{f(x)-1}{x+1}\right)$, $f_d^{'}(-1)$, $f'(1)$ et $f'(2)$.

b- Ecrire une équation de la tangente à la courbe(ζ_f) au point C.

3) Soit g la restriction de f à l'intervalle] 0 , 2]. On note (ζ_g) la courbe représentative de g.

a- Montrer que g est une bijection de l'intervalle] 0 , 2] sur un intervalle J que l'on précisera.

Exercice 4

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $\begin{cases} f(x) = 2x^2 - 1 & \text{si } x \leq 0 \\ f(x) = (x-1)\sqrt{x} - 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$

1) Montrer que f est continue en 0.
2) a) Etudier la dérivabilité de f à gauche et à droite en 0.

   b) La fonction f est-elle dérivable en 0 ? Interpréter le résultat graphiqueme

   c) Donner les équations des demi-tangentes au point d'abscisse 0.
3) a) Calculer $f'(x)$ pour tout $x \in]-\infty, 0[$ et $x \in]0, +\infty[$.

   b) Dresser le tableau de variation de la fonction f.
4) Soit g la restriction de f à l'intervalle $]-\infty, 0]$

   a) Montrer que g réalise une bijection de $]-\infty, 0]$ sur un intervalle J que l'on préci

   b) Soit g^{-1} la fonction réciproque de g, expliciter g^{-1} pour tout $x \in J$.

Exercice 5

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x-1}{2x-4}$

1) Déterminer D_f le domaine de définition de f.
2) Déterminer le domaine de dérivabilité de f.
3) a) Calculer $f'(x)$ pour tout $x \in D_f$.

   b) Déterminer le signe de $f'(x)$ pour tout $x \in D_f$.

   c) Dresser le tableau de f.
4) Soit g la restriction de f à l'intervalle $]2, +\infty]$

   a) Montrer que g réalise une bijection de $]2, +\infty]$ sur un intervalle J que l'on pré

   b) Soit g^{-1} la fonction réciproque de g, expliciter g^{-1} pour tout $x \in J$.

I