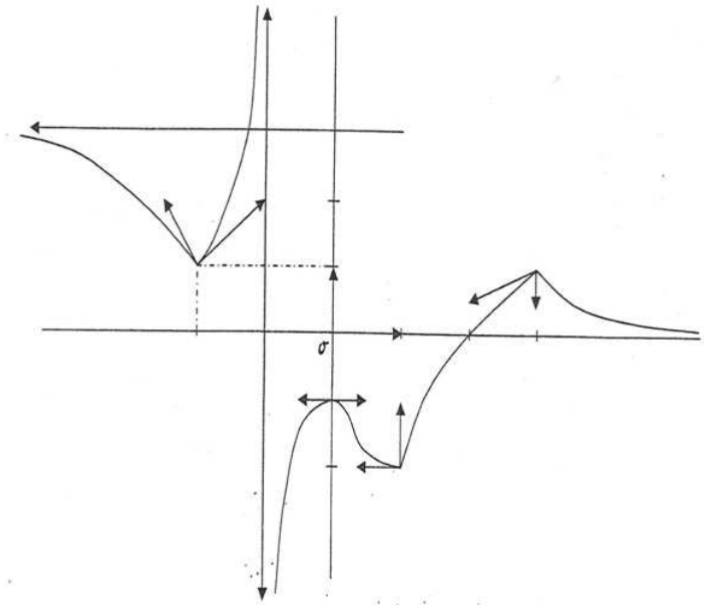
Mohamed Migha | **Dérivabilité** | 4em sc exp

Exercice 1

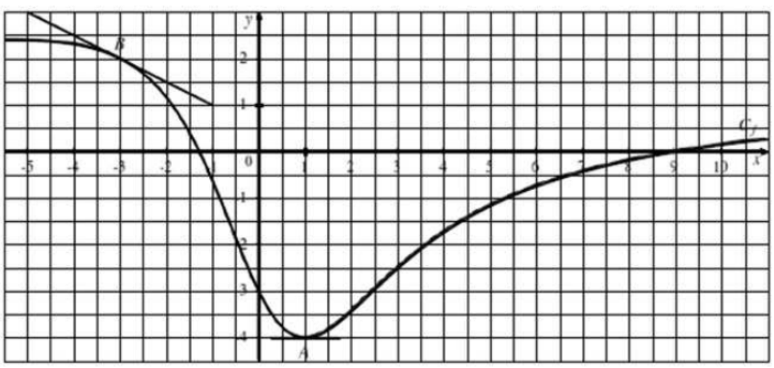
La courbe ci-dessous représentée est la courbe d'une fonction f . Par lecture graphique répondre aux questions suivantes.

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

La courbe (C) ci-dessous représentée est celui d'une fonction f. On note f' la fonction dérivée de f.



La courbe de f admet au point A d'abscisse 1 une tangente parallèle à l'axe des abscisses.

1) a) Déterminer le domaine de définition de f et le domaine de dérivabilité de f.

b) Déterminer $f'(1)$ et $f'(-3)$.

c) Donner une équation de la tangente T à la courbe (C) au point d'abscisse 0.

2) a) Déterminer $\lim_{x\to 1} \frac{f(x)+4}{x-1}$ et $\lim_{x\to -3} \frac{f(x)-2}{x+3}$

b) Le point de coordonnées $(1,-5)$ appartient-il à la tangente T ?

Exercice 3

Soit f la fonction définie sur $[-1,1]$ par $f(x) = x\sqrt{1-x^2}$

1) a) Montrer que f est continue sur $[-1,1]$.

b) Montrer que f est dérivable sur $]-1,1[$.

2) a) La fonction f est-elle dérivable à gauche en 1 ? est-elle dérivable à droite en -1 ?

Interpréter graphiquement les résultats obtenus.

3) a) Calculer $f'(x)$ pour $x \in]-1,1[$.

b) Etudier le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau de variation de f

Exercice 4

Soit f la fonction définie sur $]-\infty,1]$ par $f(x) = -\sqrt{1-x}$ et soit C_f sa courbe représentative.

1) a) Etudier la dérivabilité de f à gauche en 1 et interpréter le résultat graphiquement.

b) Montrer que f est dérivable sur $]-\infty,1[$

c) Dresser le tableau de variation de f et tracer C_f

2) Soit g la fonction définie sur $]-\infty,1]$ par $g(x) = f(x) - x$

a) Dresser le tableau de variation de g

b) Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet dans $]-\infty,0]$ une unique solution α

3) a) Montrer que $\forall x \in]-\infty,0]$ on a : $|f'(x)| \leq \frac{1}{2}$

b) Montrer que $\forall x \in]-\infty,0]$ on a : $|f(x) - \alpha| \leq \frac{1}{2}|x-\alpha|$