Mr : Khammour.K	**Série : Dérivabilité en un point**	$3^{ème}$ Math

Exercice n°1 :

Etudier la dérivabilité de chacune des fonctions suivantes en a :

1) $f(x) = |x^2 - 4|(x - 2)$ a=2, a=-2 et a∈]-2,2[
2) $g(x) = (x + 1)\sqrt{x + 1}$ a=0, a=-1
3) $h(x) = |x^2 - 1| + |x + 1|$ a=1, a=-1, a<-1
4) $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ a=0, a=2
5) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ a=2, a=5
6) $\begin{cases} f(x) = \frac{2x^2-3x+1}{x^2-1} & \text{si } x \neq 1 \\ f(1) = \frac{1}{2} & \end{cases}$ a=1 ,a=-2

Exercice n°2:

Soit f une fonction et C_f sa courbe dans un plan rapporté dans un repère orthonormé$(O,\vec{i},\vec{j})$.

Ecrire une équation de la tangente à C_f au point d'abscisse a.

1) $f(x)=x^2-5x+6$ a=1
2) $f(x)= (x + 1)\sqrt{x + 1}$ a=-1
3) $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ a=2

Exercice n°3 :

1) Donner l'approximation affine au voisinage de 0 de la fonction $f(x) = \sqrt{x + 1}$.
2) En déduire une valeur approchée de chacun des réels $\sqrt{4{,}009}$ et $\sqrt{3{,}99}$.

Exercice n°4 :

Soit la fonction g définie sur ℝ par :$\begin{cases} g(x) = x\sqrt{x + 2} + \sqrt{x + 2} & \text{si } x \geq 1 \\ g(x) = -x\sqrt{x + 2} + \sqrt{x + 2} & \text{si } x \leq 1 \end{cases}$

1) Déterminer le domaine de définition de g.
2) Etudier la dérivabilité de g en -2 , en -1 et en 1.
3) Interpréter graphiquement les résultats.

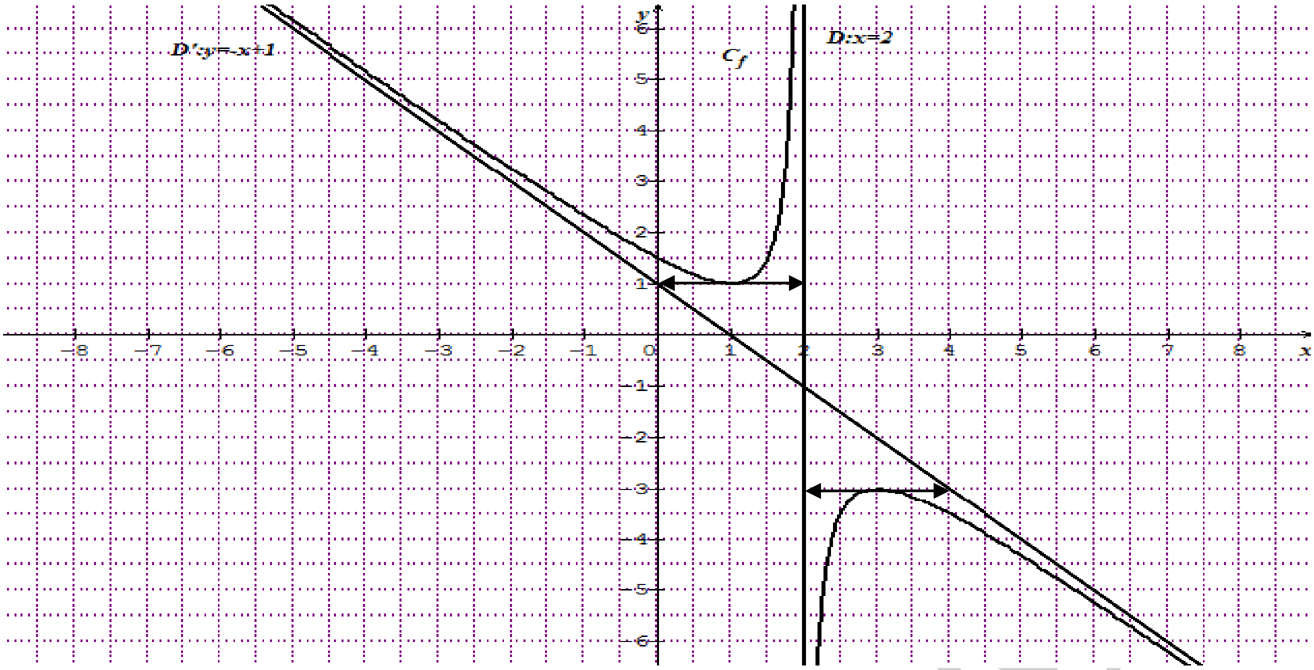
Exercice n°5 :

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

1) Soit a un réel non nul , calculer f'(a)
2) Déterminer les abscisses des points de C_f ou la tangente :
   a) Est horizontale.
   b) Admet 3 pour coefficient directeur.
   c) Est parallèle à $\Delta : y = -\frac{2}{3}x + 5$

Exercice n°7 :

La courbe ci-dessous représente la courbe d'une fonction f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$

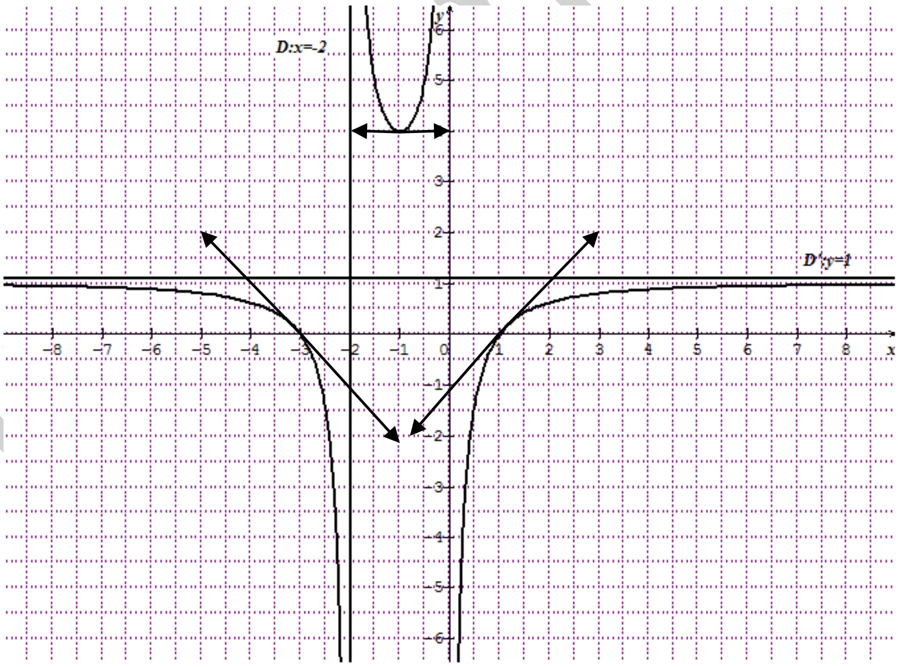


Répondre graphiquement

1) L'ensemble de définition de f.
2) f est-elle dérivable en 1 ? si oui calculer f'(1)
3) f est-elle dérivable en 3 ? si oui calculer f'(3)
4) Calculer $\lim_{x\to+\infty} f(x)-(1-x)$ $\lim_{x\to-\infty} f(x)-(1-x)$
5) Calculer $\lim_{x\to2^+} f(x)$ $\lim_{x\to2^-} f(x)$

Exercice n°8 :

La courbe ci-dessous représente la courbe d'une fonction f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$

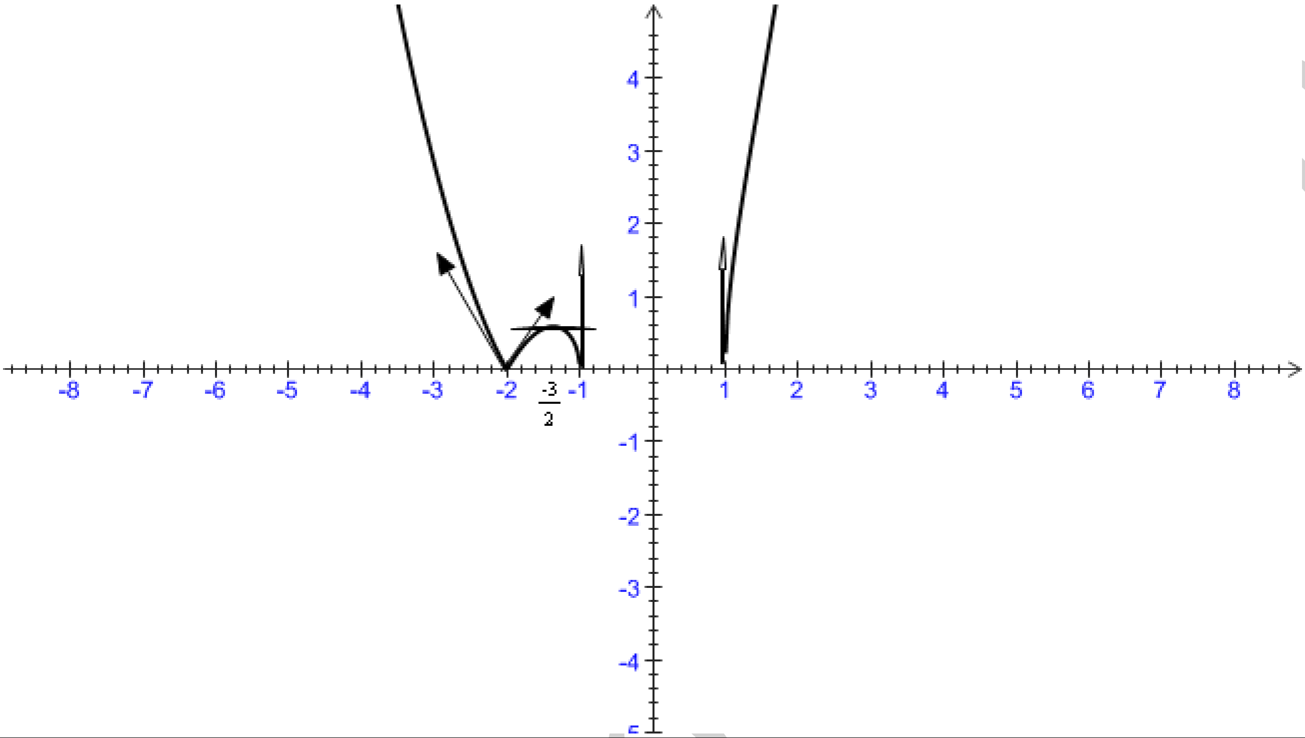


1) Déterminer le domaine de définition de f.
2) Calculer f'(-1).

3) Calculer $\lim_{x\to-3}\frac{f(x)}{x+3}$ $\lim_{x\to1}\frac{f(x)}{x-1}$

4) Calculer$\lim_{x\to+\infty}f(x)$; $\lim_{x\to-\infty}f(x)$; $\lim_{x\to0^+}f(x)$; $\lim_{x\to0^-}f(x)$ $\lim_{x\to-2^+}f(x)$ et $\lim_{x\to-2^-}f(x)$

Exercice n°9 :



1) a) Déterminer l'ensemble de définition de *f*.
b) Déterminer les limites de fen +∞ et en -∞

2) a) *f* est –elle dérivable en -2 ? Justifier votre réponse.

b) Déterminer les limites suivantes en le justifiant :

$$lim_{x\to-1^-}\frac{f(x)}{x+1}\ ;\qquad lim_{x\to1^+}\frac{f(x)}{x+1}\qquad et\qquad lim_{x\to-\frac{3}{2}}\frac{f(x)-f(-\frac{3}{2})}{x+\frac{3}{2}}$$

2) Déterminer les intervalles sur lesquelles *f* est dérivable

3) Dresser un tableau de variations complet de *f*