EXERCICE N1 :

Etudier la continuité de f sur son domaine de définition dans chacun des cas suivants :

1) $f : x \mapsto \frac{3x+1}{x^2+x-2}$ 2) $f : x \mapsto \sqrt{3x^2+x-2}$ 3) $f : x \mapsto (x+1)\sqrt{x} - \frac{1}{x}$

4) $f : x \mapsto \left|x^2+x-\sqrt{x-2}\right| + \frac{2}{x^2-1}$ 5) $f : x \mapsto \frac{x^2+1}{x-\sqrt{x}}$

EXERCICE N2 :

Soit la fonction f définie par : $\begin{cases} f(x) = \frac{x+3}{x^2+4|x+3|-9} & \text{si } x \neq -3 \\ f(-3) = -\frac{1}{2} \end{cases}$

1) Etudier la continuité de f en (-3).
2) Déterminer les intervalles sur les quels f est continue.
3) En déduire le domaine de continuité de f.

EXERCICE N3 :

Soit la fonction f définie sur IR par :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{4x-4}{x^2+2x-3} & \text{si } x > 1 \\ f(x) = \sqrt{1-x^2} + ax & \text{si } -1 < x \leq 1 \quad ; a \in IR \\ f(x) = x^3 - 2x - 2 & \text{si } x \leq -1 \end{cases}$$

1) Déterminer le réel a pour que f soit continue en 1.
2) Sachant que a=1 :
   a) Montrer que la fonction f est continue sur [-1,1].
   b) Montrer que la fonction f est continue sur IR.

EXERCICE N4 :

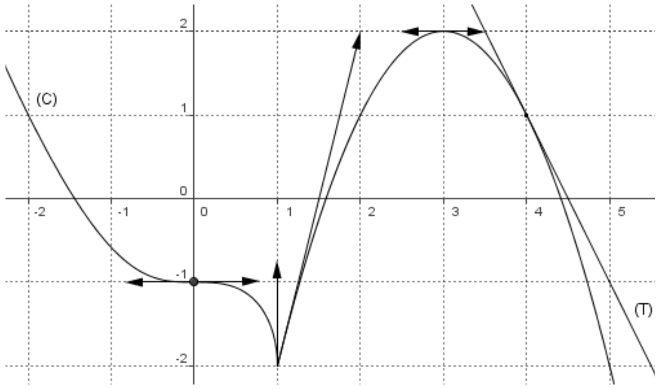
On considère la fonction f définie sur IR par :

$$\begin{cases} f(x) = x^3 - 3x + \frac{1}{2} & \text{si } x \leq 0 \\ f(x) = \frac{\sqrt{2x^2+1}+x-1}{x} & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ f(x) = (a^2-a)x - 2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$ (où a est un paramètre réel)

1) a) Montrer que pour tout réel $x \in]0,2]$ on a : $f(x)= \frac{x+2}{\sqrt{2x^2+1}-x+1}$
   b) Etudier la continuité de la fonction f en 0.
2) Déterminer les valeurs du paramètre réel a pour lesquelles f est continue en 2.
3) Sachant que a=−1 :
   a) Montrer que la fonction f est continue sur IR\{0}.
   b) En déduire que la fonction $g : x \mapsto |x|.\, f(x)$ est continue sur IR.

EXERCICE N5 :

Dans le graphique ci-contre on a tracé la courbe représentative d'une fonction f définie sur IR. (T) est la tangente à (C) au point A(4,1).



1) Résoudre dans IR l'équation f(x)=1 puis l'inéquation f(x)≤1
2) a) Que peut-on dire de la continuité et la dérivabilité de f en 1 ?
   b) Déterminer :
   $f'(0)$, $f'_d(1)$, $f'(3)$ et $\lim\limits_{x \to 1^-} \frac{f(x)+2}{x-1}$
3) Dresser le tableau de variation de la f.
4) a) Déterminer f(4) et f '(4) puis écrire une équation de la tangente (T).
   b) Déterminer une valeur approchée (à 10^{-3} prés) de chacun des réels f(4,001) et f(3,999).

EXERCICE N6 :

Soit la fonction f définie sur IR\{0} par : $f(x)=\frac{x+2}{x}$. C_f étant sa courbe selon un repère orthonormé.

1) Montrer que f est dérivable en (-1) et donner f' (-1).En déduire une interprétation graphique.
2) Ecrire une équation de la tangente (T) à C_f au point A d'abscisse (-1).
3) a) Montrer que pour tout $x_0 \in$ IR\{0}, on a : $f'(x_0)=-\frac{2}{{x_0}^2}$
   b) Déterminer par leurs équations les tangentes à C_f parallèles à la droite D : $y=-\frac{1}{8}x$
   c) Montrer qu'il existe deux tangentes à C_f perpendiculaires à la droite Δ : y=2x+1 ?

EXERCICE N7 :

1) La fonction $f : x \mapsto \sqrt{2x-4}$ est elle dérivable à droite en 2 ? Justifier.
2) Montrer que la fonction $f : x \mapsto \sqrt{x^3}$ est dérivable à droite en 0.
3) Etudier la dérivabilité de f en x_0 dans chacun des cas suivants :
   a) $f : x \mapsto |x^2+3x+2|$; $x_0=(-2)$
   b) $f : x \mapsto \sqrt{|x-1|}$; $x_0=1$

EXERCICE N8 :

Soit la fonction f définie sur IR par : $\begin{cases} f(x)=\sqrt{2x-6} & si\ \ x \geq 3 \\ f(x)=x^2-3x & si\ \ x<3 \end{cases}$

C_f étant sa courbe selon un repère orthonormé $(o,\vec{\imath},\vec{\jmath})$.

1) Etudier la continuité de la fonction f en 3.
2) Etudier la dérivabilité de la fonction f en 3. En déduire une interprétation graphique.
3) Tracer les demi-tangentes (T_d) et (T_g) à C_f au point A(3,0).
4) Ecrire une équation de chacune des demi-tangentes (T_d) et (T_g).