Exercice N° 1 :

Soit f : IR $\to$ IR $\begin{cases} f(x)=\dfrac{\sqrt{2x^2+7}-3}{x-1} & si\ x\neq 1 \\ f(1)=\dfrac{2}{3} \end{cases}$

Étudier la continuité de f sur IR

Exercice N° 2 :

Soit la fonction f : IR $\to$ IR,

$$\begin{cases} f(x)=x\sqrt{\dfrac{1-x}{1+x}} & si\ |x|<1 \\ f(x)=x^2-x & si\ |x|\geq 1 \end{cases}$$

1) Étudier la continuité de f en –1 et en 1.
2) Sur quels intervalles f est continue ?

Exercice N° 3 :

Soit f : IR $\to$ IR définie par :

$$\begin{cases} f(x)=3x^2+x+m & si\ x\leq -2 \\ f(x)=|x^2-3x|-4 & si\ -2<x\leq 2 \\ f(x)=\dfrac{-2}{(x-1)^2} & si\ x>2 \end{cases}$$

1) Montrer que $\lim\limits_{+\infty} f=0$
2) Déterminer le réel m pour que f soit continue au point –2 puis déterminer dans ce cas les intervalles sur lesquels f es continue.
3) Déterminer $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)-f(0)}{x}$

Exercice N° 4 :

On considère la fonction f : IR $\to$ IR,

$$\begin{cases} f(x)=\dfrac{-2ax+1}{4x} & si\ |x|\geq\dfrac{1}{2} \\ f(x)=2xE(2x)-1 & si\ |x|<\dfrac{1}{2} \end{cases}$$

1) a/ Calculer $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$
   b/ f est-elle continue en 0 ?
2) Déterminer le réel a pour que f soit continue au point $\frac{1}{2}$

Exercice N° 5 :

Soit f la fonction définie par :

$$\begin{cases} f(x)=x+a+\sqrt{x^2+x+1} & \text{si } x\leq 0 \\ f(x)=x^2-x & \text{si } 0<x\leq 1 \\ f(x)=bx-\dfrac{x-1}{\sqrt{x^2+3}-2} & \text{si } x>1 \end{cases}$$

1) Déterminer le domaine de définition de f.
2) Déterminer a et b pour que f soit continue sur IR.
3) On prend a = –1 et b = 2, calculer $\lim\limits_{|x|\to+\infty} f(x)$.
4) Pour la valeur de b trouvée, étudier la dérivabilité de f en 1.

Exercice N° 6 :

Soit f : IR $\to$ IR,

$$\begin{cases} f(x)=\dfrac{2x^2-|x|}{2x^2+x} & si\ x\neq 0 \\ f(x)=\alpha\ (\alpha\in \text{IR}) \end{cases}$$

1) Déterminer D_f
2) Déterminer, suivant les valeurs du paramètre réel α, le domaine de continuité de la fonction f.

Exercice N° 7 :

Soit $f(x) = (x + E(x))\,(1 - x + E(x))$

1) Montrer que f est continue en 0
2) Étudier la continuité de f en n ; $n\in\mathbb{Z}^*$

Exercice N° 8 :

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

1) Déterminer D_f.
2) Montrer que f est dérivable au point $x_0 = 1$ et déterminer $f'(1)$
3) Écrire une équation de la tangente à C_f au point A d'abscisse 1

Exercice N° 9 :

Soit f la fonction définie par :

$$\begin{cases} f(x)=\dfrac{1-2^n x^n}{1-2x} & si\ x\neq\dfrac{1}{2} \quad n\in IN \\ f(\frac{1}{2})=n \end{cases}$$

Étudier la continuité de f sur IR

Exercice N° 10 :

Soit f la fonction définie par :

$$\begin{cases} f(x)=4\sqrt{x+1} & si\ x\geq 3 \\ f(x)=x^2-5x+a & si\ x<3 \end{cases}$$

1) Déterminer a pour que f soit continue sur IR..
2) a/ Pour a trouvée, montrer que f est dérivable en 3.
   b/ Former l'équation de la tangente à la courbe C_f au point A d'abscisse 3 puis étudier la position de c par rapport à C_f.

Exercice N° 11 :

Soit f la fonction définie par $f(x)=\sqrt{x^2-2x+9}$.

1) Déterminer D_f, montrer que f est dérivable au point $x_0 = 2$.
2) Soit $g(x) = f(x) + 2mx - 1$; $m\in IR$.

Étudier suivant m, $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$, $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$

Exercice N° 12 :

Soit $f(x)=x\sqrt{|4-x^2|}$

1) Étudier la dérivabilité de f en 0 , 2 , -2 .
2) Interpréter géométriquement les résultats obtenus