Exercice 1:

soit la fonction $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x^2+x-6} & \text{si} \quad x > 2 \\ x^2 - 6 & \text{si} \quad -2 < x \leq 2 \\ \sqrt{x^2+2x} + x & \text{si} \quad x \leq -2 \end{cases}$

1)Déterminer $\lim\limits_{2^+} f$, $\lim\limits_{+\infty} f$ et $\lim\limits_{-\infty} f$

2)Etudier la dérivabilité de f en 2 et en (-2)

d) Calculer f'(x) pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{2, -2\}$

Exercice 2:

Soit la fonction f_m définie par $f_m(x) = \dfrac{x^2 - mx}{x+1}$ où m est un paramètre réel.

1) Déterminer les valeurs de m pour lesquelles f_m admet un maximum relatif et un minimum relatif.
   Dans la suite de l'exercice on pend m = 1.

2) Etudier les variations de f et dresser son tableau de variation.(f désigne la fonction f_1)
3) Montrer que C_f admet une asymptote oblique et une asymptote verticale.

Exercice 3:

Le plan est rapporté à un repère orthonormé R $(O, \vec{i}, \vec{j})$. Soit φ la fonction numérique

a variable réelle définie sur $\mathbb{R}$ par : $\varphi(x) = \dfrac{3x^2+ax+b}{x^2+1}$.

1)déterminer a et b pour que la courbe représentative de φ passe par le point I(0,3) $\varphi'(0)=4$

2)Soit $f:\mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$; $x \longrightarrow \dfrac{3x^2+4x+3}{x^2+1}$

a) Montrer que pour tout x de$\mathbb{R}$: $f(x) = \alpha + \dfrac{\beta x}{x^2+1}$, α, β sont des réels que l'on détermnera .

En déduire que Cf admet la droite y=1 comme asymptote horizontale ende $-\infty$ et $+\infty$
b) Etudier les variations de f .

3) $soit\ g(x) = \begin{cases} \dfrac{3x^2+4x+3}{x^2+1} & si\ x \leq 0 \\ \dfrac{\sqrt{x^2+1}-1}{x} + m & si\ x > 0 \end{cases}$

a)Déterminer m pour que g soit continue en 0

Pour la suite On prend m=3

b)Calculer $\lim\limits_{+\infty} g$

c)Etudier la dérivabilité de g en 0

d) Calculer g'(x) pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Dresser le tableau de variation de g