

Exercice 1 (4 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbf{R} par :

$$\begin{cases} \text{si } x \in]-\infty; -1[, & f(x) = x + \frac{1}{x} \\ f(-1) = -2 \\ \text{si } x \in]-1; +\infty[, & f(x) = \frac{x-1}{x+2} \end{cases}$$

1°) f est-elle continue en $x = -1$?

2°) f est-elle dérivable en $x = -1$?

3°) Que peut-on en conclure pour la courbe représentative de f ?

III/ Recherche de tangentes. (4 points)

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

Déterminer le ou les points (s'il en existe) de la courbe C_f représentative de f où la tangente à C_f est parallèle à la droite (D) d'équation : $y = 7x - 3$.

On précisera le cas échéant, les coordonnées de ces points ainsi que les équations des tangentes à C_f en ces points. (Le tracé de la courbe n'est pas demandé)

IV/ Dérivabilité. (4 points)

Soit la fonction f définie sur $[-1; +\infty[$ par : $f(x) = |x^2 + x| \sqrt{x+1}$.

1°) Déterminer le signe de $P(x) = x^2 + x$ suivant les valeurs de x dans $[-1; +\infty[$.

2°) a) Etudier la dérivabilité de f en $x = -1$.

b) Etudier la dérivabilité de f en $x = 0$.

c) Conclure sur les tangentes à la courbe représentative de f aux points d'abscisse -1 et 0 .

(Le tracé de la courbe n'est pas demandé)