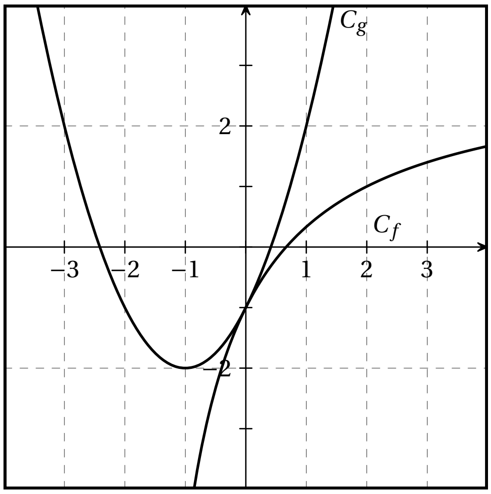
Devoir nº 6 : Dérivation (1h)

I **(2 points)** Déterminez la dérivée de la fonction :

$f_1(x) = \sqrt{2x+1}(x^2+1)^5$.

$f_2(x) = \dfrac{4}{(5-7x^2)^4}$.

II **(12 points)**



Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ par $f(x) = \dfrac{3x-2}{x+2}$ et g définie par $g(x) = x^2 + 2x - 1$. On note $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ les courbes représentatives de ces deux fonctions représentées ci-contre.

1. Etudier la fonction f et représenter son tableau de variation.
2. Etudier la fonction g et représenter son tableau de variation.
3. a) Etablir que pour tout $x \neq -2$ on a
$$f(x) - g(x) = \frac{-x^3 - 4x^2}{x+2}$$
   b) Déterminer alors la position de relative de $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$.
4. Il semble d'après le graphique que $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ ont une tangente commune en $a = 0$.
   a) Déterminer l'équation de la tangente $\mathscr{T}$ à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 0.
   b) Déterminer l'équation de la tangente $\mathscr{T}'$ à $\mathscr{C}_g$ au point d'abscisse 0.
   c) Conclure

III **(6 points)** On donne $f(x) = \dfrac{2x^2 - x - 8}{x+2}$ définie dur $D =]-2; +\infty[$.

1. Montrer que $f'(x) = \dfrac{2x^2 + 8x + 6}{(x+2)^2}$
2. Déterminer alors le tableau de variations de la fonction f.
3. La fonction admet-elle un extremum ? Si oui, précisez.