

Exercice 1 (10 points)

Soit

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} \quad \text{pour } x \neq \pm 1.$$

On pose

$\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de f dans le repère (x, y) et $\mathcal{C}_g$ la courbe représentative de g dans le repère (x, y) .

1. Déterminer l'ensemble de définition de f et de g . Étudier les limites de f et de g aux bornes de leur ensemble de définition.
2. Étudier les variations de f et de g . Dresser les tableaux de variations.
3. Étudier les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ par rapport à l'axe des ordonnées et à l'axe des abscisses. Étudier les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ par rapport à la droite $y = x$. Étudier les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ par rapport à la droite $y = -x$.
4. Étudier les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ par rapport à la droite $y = x^2$.
5. Étudier les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ par rapport à la droite $y = x^3$.
6. Étudier les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ par rapport à la droite $y = x^4$.
7. Étudier les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ par rapport à la droite $y = x^5$.
8. Étudier les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ par rapport à la droite $y = x^6$.
9. Étudier les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ par rapport à la droite $y = x^7$.
10. Étudier les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ par rapport à la droite $y = x^8$.

