

DEVOIR SURVEILLÉ

EXERCICE 1 .

Soit f la fonction numérique définie sur $[-1, +\infty[$ par : $f(x) = \sqrt[3]{x^3 + 1}$
et (C_f) est la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
2. Montrer que la droite (D) d'équation $y = x$ est une asymptote oblique de (C_f) au voisinage de $+\infty$.
3. Étudier la dérivabilité de f à droite de -1 , puis interpréter géométriquement le résultat obtenu.
4. **a)** Calculer $f'(x)$ pour tout $x \in]-1, +\infty[$.
b) Dresser le tableau de variations de f .
5. Tracer la courbe (C_f) .
6. Soit g la fonction définie sur $[0, +\infty[$ par : $g(x) = f(x)$.
 - a)** Montrer que g admet une fonction réciproque g^{-1} définie sur un intervalle J qu'on déterminera.
 - b)** Déterminer $g^{-1}(x)$ pour tout $x \in J$.
 - c)** Tracer la courbe $(C_{g^{-1}})$ dans le même repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .