Exemples du chapitre 2 : Étude de fonctions, fonctions logarithmes, exponentielle et puissances

---

➪ **Exemple 1 :** Posons $f : x \mapsto \sqrt{\dfrac{x^2}{x^2+1}}$. Etudier la dérivabilité et calculer la dérivée de f.

➪ **Exemple 2 :** Soit $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \mapsto x^2$. Calculer $f^{(n)}$ pour $n \in \mathbb{N}$.

➪ **Exemple 3 :** Soit $\begin{array}{rccc} f: & \mathbb{R} & \to & \mathbb{R} \\ & x & \mapsto & x+1 \end{array}$. Montrer que f est bijective et déterminer sa bijection réciproque.

➪ **Exemple 4 :**

1. Soit $\begin{array}{rccc} f: & \mathbb{R}^{+*} & \to & \mathbb{R} \\ & x & \mapsto & x+\ln(x)+2 \end{array}$. Montrer que f est bijective de $\mathbb{R}^{+*}$ vers un intervalle que l'on précisera.
2. Soit $\begin{array}{rccc} f: & [0,+\infty[& \to &]0,1] \\ & x & \mapsto & \dfrac{1}{1+x^2} \end{array}$. Montrer que f est bijective et déterminer f^{-1}.

➪ **Exemple 5 :**

1. On pose : $\begin{array}{rccc} f: & \mathbb{R} & \to & \mathbb{R} \\ & x & \mapsto & x^3+x. \end{array}$ Étudier la bijectivité de f et la dérivabilité de f^{-1}.
2. On pose : $\begin{array}{rccc} f: & [1,+\infty[& \to & \mathbb{R} \\ & x & \mapsto & \frac{e^x}{x}. \end{array}$ Étudier la bijectivité de f et la dérivabilité de f^{-1}.

➪ **Exemple 6 :** Etudier la fonction $f : x \mapsto x^{1/x}$.
