

CUPGE
Introduction à l'analyse

INTERRO 3, SUJET A

1. Donner la définition et le graphe de la fonction cosinus hyperbolique.
2. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, exprimer $\text{th}(2x)$ en fonction de $\text{th}(x)$.
3. Pour tout $x \in]-1, 1[$, montrer que $\text{sh}(\text{argth}(x)) = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$.

4. Déterminer le domaine de dérivabilité et calculer la dérivée de f :

$$\begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longmapsto & \arcsin\left(\frac{1-x^2}{1+x^2}\right) \end{array} .$$

Parcours CUPGE
Introduction à l'analyse

INTERRO 3, SUJET B

1. Donner la définition et le graphe de la fonction tangente hyperbolique.
2. Pour tous $a, b \in \mathbb{R}$, exprimer $\text{sh}(a+b)$ en fonction de $\text{sh}(a)$, $\text{ch}(a)$, $\text{sh}(b)$ et $\text{ch}(b)$.
3. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, montrer que $\sin(\arctan(x)) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$.

4. Déterminer le domaine de dérivabilité et calculer la dérivée de f :

$$\begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longmapsto & \arccos\left(\frac{2x}{1+x^2}\right) \end{array} .$$