Interrogation 7
Fonctions usuelles

Nom/Prénom :

Note :

1. (a) Enoncer la croissance comparée de l'exponentielle en $-\infty$/en $+\infty$.

(b) Tracer le graphe de la fonction cosinus hyperbolique et arctan, y faire apparaitre les valeurs remarquables, les tangentes remarquables, les asymptotes remarquables.

(c) Définir l'image et l'image réciproque d'un ensemble par une fonction.

2. Déterminer $\mathscr{D}_f$ le domaine de définition de $f : x \mapsto \ln(\mathrm{sh}(x)) + \ln(\mathrm{ch}(2x)) - \ln(\mathrm{sh}(3x) - \mathrm{sh}(x))$ puis montrer que $\forall x \in \mathscr{D}_f$, $f(x) = -\ln(a)$ où a est un réel indépendant de x que l'on précisera.

3. Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt{\dfrac{x^3 \arctan(\mathrm{ch}(x))}{1 + \mathrm{sh}(x)}}$.

4. Soit $f : x \mapsto \arctan\left(\frac{\sqrt{1-x^2}}{1+x}\right)$. Déterminer $\mathcal{D}_1$ le domaine de **dérivabilité** de f et simplifier f sur $\mathcal{D}_1$.

5. Démontrer que l'équation $\arctan(3x)+\arctan(10x) = \frac{3\pi}{4}$ admet au plus une solution dans $\mathbb{R}$ et préciser l'unique valeur du réel possiblement solution.