

---

## Un peu plus de trigo !

---

**Exercice 1.— Des simplifications**

Simplifier les expressions suivantes, non sans avoir précisé au préalable où elles étaient définies.

1.  $\text{ch}(\text{argsh}(x))$
2.  $\text{sh}(\text{argch}(x))$
3.  $\text{th}(\text{argsh}(x))$
4.  $\text{th}(\text{argch}(x))$
5.  $\text{ch}(\text{argth}(x))$
6.  $\text{sh}(2\text{argsh}(x))$
7.  $\sin(2 \arctan(x))$
8.  $\cos(2 \arctan(x))$

**Exercice 2.— Et puis d'autres**

Simplifier aussi celles-ci.

1.  $\text{argch}(2x^2 - 1)$
2.  $\text{argsh}(2x\sqrt{1+x^2})$
3.  $\arccos(4x^3 - 3x)$

**Exercice 3.— Quand on mélange le circulaire et l'hyperbolique**

Montrer que pour tout  $x$  réel, on a

$$|\arctan(\text{sh}(x))| = \arccos\left(\frac{1}{\text{ch}(x)}\right).$$

**Exercice 4.— Une équation**

Résoudre l'équation  $\text{argsh}(x) + \text{argch}(x) = 1$ .

**Exercice 5.— Des petits dessins de courbes**

1. Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}^+$ , on a  $\text{sh}(x) \geq x$ .
2. Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ , on a  $\text{ch}(x) \geq 1 + \frac{x^2}{2}$ .
3. Illustrer ces inégalités par un dessin (pertinent).