

- Fonctions paires, impaires. Fonctions périodiques. Groupe des périodes.
- Logarithme népérien, construit comme la primitive sur  $\mathbb{R}_+^*$  de  $x \mapsto \frac{1}{x}$  qui s'annule en 1. Sa réciproque, l'exponentielle. Leurs propriétés (morphismes, dérivabilité, limites). Logarithmes et exponentielles en base quelconque. Fonctions puissances. Croissances comparées de ces fonctions.
- Fonctions circulaires : sinus, cosinus et tangente. Formules de trigonométrie. Fonctions circulaires « réciproques » arc sinus, arc cosinus et arc tangente.

$$\forall x \in [-1, 1], \text{Arcsin } x + \text{Arccos } x = \frac{\pi}{2}$$

$$\forall x > 0, \text{Arctan } x + \text{Arctan } \frac{1}{x} = \frac{\pi}{2}$$

- Fonctions hyperboliques : cosinus, sinus et tangente hyperbolique. Égalités

$$\text{ch}^2 x - \text{sh}^2 x = 1$$

$$\text{ch}(a + b) = \text{ch } a \text{ ch } b + \text{sh } a \text{ sh } b$$

$$\text{sh}(a + b) = \text{sh } a \text{ ch } b + \text{ch } a \text{ sh } b$$

$$\text{ch } x \pm \text{sh } x = e^{\pm x}$$

- Fonctions hyperboliques « réciproques » : argument sinus, cosinus et tangente hyperboliques.

$$\text{Argsh } x = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$$

$$\text{Argch } x = \ln(x + \sqrt{x^2 - 1})$$

$$\text{Argth } x = \frac{1}{2} \ln \frac{1+x}{1-x}$$

---

N.B. Vacances de Noël du 21/12/2025 au 04/01/2026. La colle n° 13 aura lieu la semaine du 05/01/2026.

---