

1 Cosinus et sinus hyperboliques

Définition 1

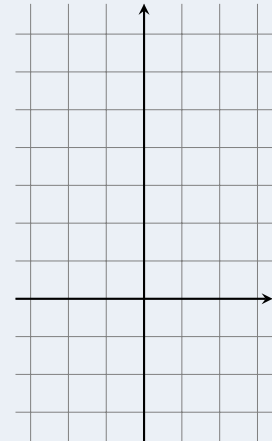
On appelle *cosinus hyperbolique* et *sinus hyperbolique*, notées ch et sh les fonctions définies sur \mathbb{R} par

Théorème 1 : Propriétés des fonctions sh et ch

1. *Parité.*
2. *Dérivées.* Les fonctions sh et ch sont dérivables et :
3. *Limites.*
4. Leurs variations sont données par :

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$\operatorname{ch} x$			
$\operatorname{sh} x$			

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$\operatorname{sh} x$			
$\operatorname{ch} x$			



Théorème 2

Pour tout réel x :

Exercice 1 — Démontrer le théorème précédent.

SF 2 : Résoudre une équation avec des fonctions hyperboliques

Exemple 1 — Résoudre l'équation $\operatorname{sh} x = \sqrt{3}$ d'inconnue $x \in \mathbb{R}$.

2 Tangente hyperbolique

Définition 2

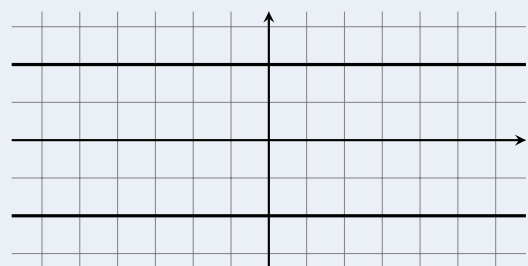
On appelle *tangente hyperbolique*, notée th , la fonction définie sur \mathbb{R} par

- Pour tout $x \in \mathbb{R}$:

Théorème 3 : Propriétés de th

1. *Parité.*
2. *Dérivabilité.* th est dérivable sur \mathbb{R} et
3. *Limites.*
4. Ses variations sont données par :

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$\operatorname{th} x$			



Exercice 2 — Démontrer le théorème précédent.