

Étude de fonctions exponentielles ou logarithmiques

Exercice el1-13

$$f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

Liste d'exercices corrigés: études de fonctions exponentielles ou logarithmiques

www.deleze.name/marcel/mathematica/etude-fonctions/exp-log/index.html

Corrigé

Ensemble de définition de $f : x \in \mathbb{R}$

Fonction impaire, car $f(-x) = -f(x)$.

$$f(x) = \frac{(-1+e^x)(1+e^x)}{1+e^{2x}}$$

Signe($f(x)$) :	négatif pour	$x < 0$
	nul pour	$x = 0$
	positif pour	$x > 0$

$$f'(x) = \frac{4e^{2x}}{(1 + e^{2x})^2}$$

Signe($f'(x)$) :	négatif pour	$x \in \{\}$
	nul pour	$x \in \{\}$
	positif pour	$x \in \mathbb{R}$

$$f''(x) = -\frac{8e^{2x}(-1+e^x)(1+e^x)}{(1+e^{2x})^3}$$

Signe($f''(x)$) :	négatif pour	$x > 0$
	nul pour	$x = 0$
	positif pour	$x < 0$

Candidat(s) extremum(s) : Aucun

Candidat(s) point(s) d'inflexion : $\{(0, 0)\}$

Aucune asymptote verticale.

Du côté $+\infty$, asymptote horizontale $y= 1$

Du côté $-\infty$, asymptote horizontale $y= -1$

Tableau de variations

x	$-\infty$	0	∞
	<i>Symétrie de centre $O(0, 0)$</i>		
$sgn(f(x))$	-	0	+
$sgn(f'(x))$	+	+	+
$sgn(f''(x))$	+	0	-
$var(f(x))$			

Graphique

