

## Étude de fonctions exponentielles ou logarithmiques

### Exercice el1-03

$$f(x) = x + \ln \left( \frac{1 + 3e^{-2x}}{1 - e^{-x}} \right)$$

Directive : sans faire usage de la dérivée seconde.

Liste d'exercices corrigés: études de fonctions exponentielles ou logarithmiques  
[www.deleze.name/marcel/mathematica/etude-fonctions/exp-log/index.html](http://www.deleze.name/marcel/mathematica/etude-fonctions/exp-log/index.html)

### Corrigé

Ensemble de définition de  $f : x > 0$

Signe( $f(x)$ ) :	négatif pour	$x \in \{ \}$
	nul pour	$x \in \{ \}$
	positif pour	$x > 0$

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

Signe( $f'(x)$ ) :	négatif pour	$0 < x < \ln(3)$
	nul pour	$x = \ln(3)$
	positif pour	$x > \ln(3)$

Candidat(s) extremum(s) :  $\{(\ln(3), \ln(2) + \ln(3))\}$

Asymptote verticale simple:  $x = 0$

Du côté  $+\infty$ , asymptote affine  $y = (1)x + (0)$

Du côté  $-\infty$ , fonction non définie.

Tableau de variations

$x$	$0$	$\ln(3)$	$\infty$
$sgn(f(x))$		+	+
$sgn(f'(x))$		-	+
$var(f(x))$		$\infty$	$\infty$

$1.792$

Graphique

