Rappel : Signe de ax² + bx + c

- Dans le cas où $\Delta > 0$, le trinôme est du signe de a sur $]-\infty\ ;\ x_1[$ et sur $]x_2\ ;\ +\infty[$ et du signe contraire de a sur $]x_1\ ;\ x_2[$.

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$f(x)$		signe de a	0	signe de $(-a)$	0	signe de a	

- Dans le cas où $\Delta = 0$, le trinôme est du signe de a pour tout réel $x \neq x_0$ et le trinôme s'annule pour $x = x_0$.

x	$-\infty$		x_0		$+\infty$
$f(x)$		signe de a	0	signe de a	

- Dans le cas où $\Delta < 0$, pour tout réel x, le trinôme est du signe de a.

x	$-\infty$		$+\infty$
$f(x)$		signe de a	

Rappel : Signe de $ax^2 + bx + c$

- Dans le cas où $\Delta > 0$, le trinôme est du signe de a sur $]-\infty\ ;\ x_1[$ et sur $]x_2\ ;\ +\infty[$ et du signe contraire de a sur $]x_1\ ;\ x_2[$.

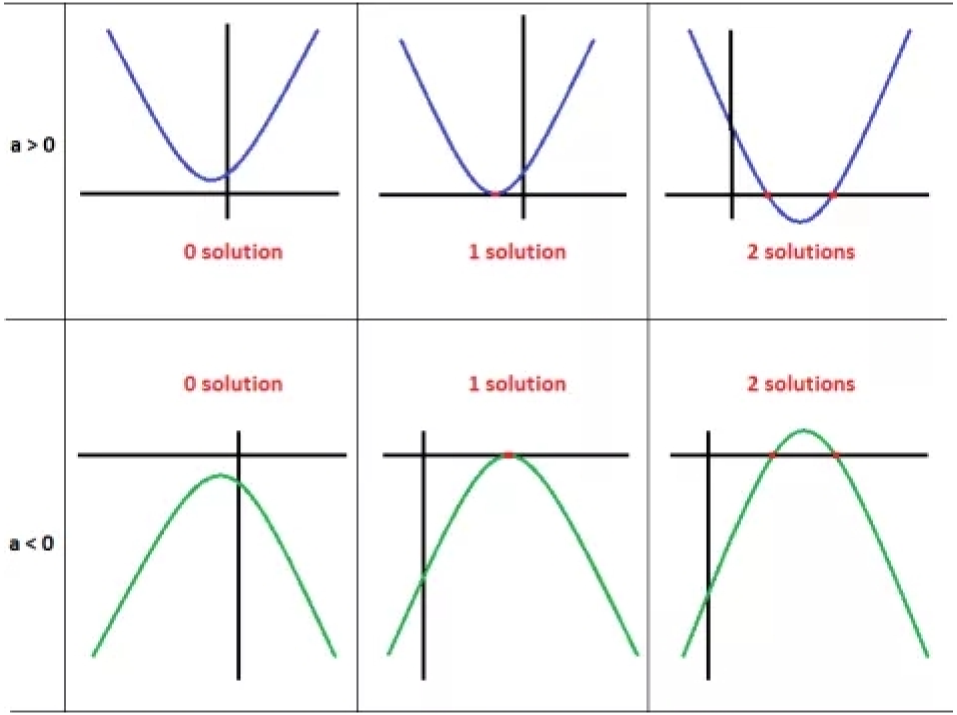
x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$f(x)$		signe de a	0	signe de $(-a)$	0	signe de a	

- Dans le cas où $\Delta = 0$, le trinôme est du signe de a pour tout réel $x \neq x_0$ et l trinôme s'annule pour $x = x_0$.

x	$-\infty$		x_0		$+\infty$
$f(x)$		signe de a	0	signe de a	

- Dans le cas où $\Delta < 0$, pour tout réel x, le trinôme est du signe de a.

x	$-\infty$		$+\infty$
$f(x)$		signe de a	



Résoudre $\ln(x^2 - x - 6) < \ln(3x - 1)$

Résoudre $\ln(x^2 - x - 6) < \ln(3x - 1)$

Résoudre $\ln(x^2 - x - 6) < \ln(3x - 1)$

On doit avoir $x^2 - x - 6 > 0$ et $3x - 1 > 0$

Résoudre $\ln(x^2 - x - 6) < \ln(3x - 1)$

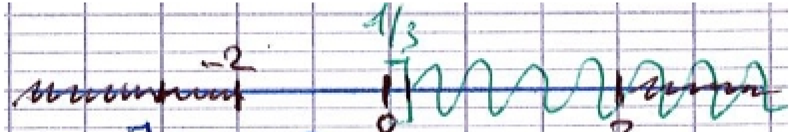
On doit avoir $x^2 - x - 6 > 0$ et $3x - 1 > 0$

soit $x \in]-\infty ; -2[\cup]3 ; +\infty[$ et $x \in]1/3 ; +\infty[$

Résoudre $\ln(x^2 - x - 6) < \ln(3x - 1)$

On doit avoir $x^2 - x - 6 > 0$ et $3x - 1 > 0$

soit $x \in]-\infty;-2[\cup]3;+\infty[$ et $x \in]1/3;+\infty[$

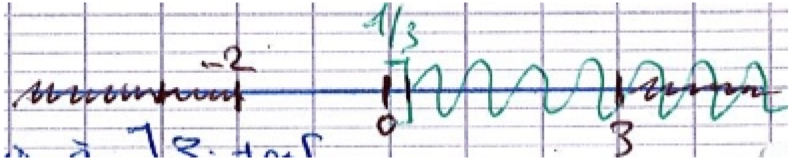


$\Rightarrow x \in]3;+\infty[$

Résoudre $\ln(x^2 - x - 6) < \ln(3x - 1)$

On doit avoir $x^2 - x - 6 > 0$ et $3x - 1 > 0$

soit $x \in]-\infty ; -2[\cup]3 ; +\infty[$ et $x \in]1/3 ; +\infty[$

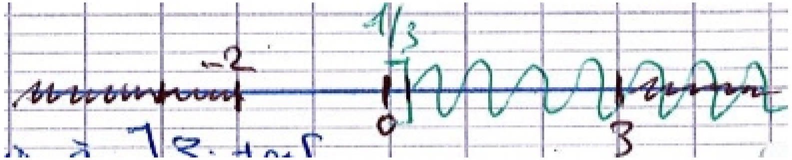


d'où x doit appartenir à $]3 ; +\infty[$

Résoudre $\ln(x^2 - x - 6) < \ln(3x - 1)$

On doit avoir $x^2 - x - 6 > 0$ et $3x - 1 > 0$

soit $x \in]-\infty ; -2[\cup]3 ; +\infty[$ et $x \in]\frac{1}{3} ; +\infty[$



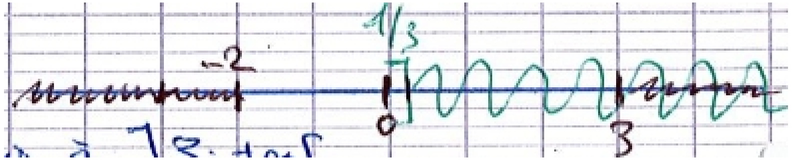
d'où x doit appartenir à $]3 ; +\infty[$

$x^2 - x - 6 < 3x - 1$

Résoudre $\ln(x^2-x-6) < \ln(3x-1)$

On doit avoir $x^2-x-6>0$ et $3x-1>0$

soit $x \in]-\infty;-2[\cup]3;+\infty[$ et $x \in]\frac{1}{3};+\infty[$



d'où x doit appartenir à $]3;+\infty[$

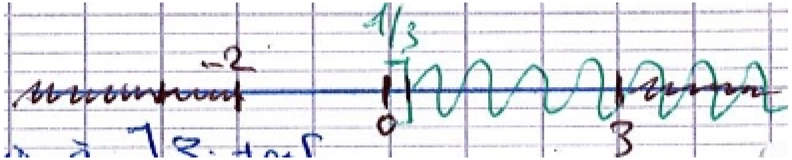
$$x^2-x-6 < 3x-1$$

$$x^2-4x-5<0$$

Résoudre $\ln(x^2 - x - 6) < \ln(3x - 1)$

On doit avoir $x^2 - x - 6 > 0$ et $3x - 1 > 0$

soit $x \in]-\infty ; -2[\cup]3 ; +\infty[$ et $x \in]1/3 ; +\infty[$



d'où x doit appartenir à $]3 ; +\infty[$

$$x^2 - x - 6 < 3x - 1$$

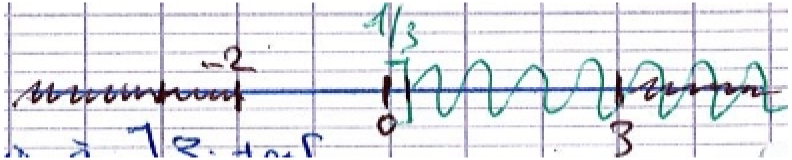
$$x^2 - 4x - 5 < 0$$

Ainsi $x \in]-1 ; 5[$

Résoudre $\ln(x^2 - x - 6) < \ln(3x - 1)$

On doit avoir $x^2 - x - 6 > 0$ et $3x - 1 > 0$

soit $x \in]-\infty ; -2[\cup]3 ; +\infty[$ et $x \in]\frac{1}{3} ; +\infty[$



d'où x doit appartenir à $]3 ; +\infty[$

$x^2 - x - 6 < 3x - 1$

$x^2 - 4x - 5 < 0$

Ainsi $x \in]-1 ; 5[$

Ainsi $\boxed{S =]3 ; 5[}$

$$\ln x + \ln(x+8) = 2\ln 3$$

$$(0{,}7)^n \leqslant 10^{-3} \text{ avec } n \in \mathbb{N}$$

$$
\begin{tikzcd}
\mathbb{R} \arrow[r, "\exp"] &]\,0\,;+\infty\,[\\
y=\ln x & x \arrow[l, "\ln"']
\end{tikzcd}
$$

$$\mathbb{R} \xrightarrow{\exp} \left]0\,;+\infty\right[$$

$$y=\ln x \xleftarrow{\ln} x$$

Propriétés des exponentielles

a, b et n sont des réels :

- ✧ Produit : $\mathrm{e}^a \times e^b = \mathrm{e}^{a+b}$
- ✧ Inverse : $\dfrac{1}{\mathrm{e}^a} = \mathrm{e}^{-a}$
- ✧ Quotient : $\dfrac{\mathrm{e}^a}{\mathrm{e}^b} = \mathrm{e}^{a-b}$
- ✧ Puissance : $(\mathrm{e}^a)^n = \mathrm{e}^{an}$
- ✧ Racine carrée : $\mathrm{e}^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\mathrm{e}}$

Propriétés des logarithmes

a et b sont des réels strictement positifs, n est un réel :

- ✧ Produit : $\ln(ab) = \ln(a) + \ln(b)$
- ✧ Inverse : $\ln\left(\dfrac{1}{a}\right) = -\ln(a)$
- ✧ Quotient : $\ln\left(\dfrac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b)$
- ✧ Puissance : $\ln\left(a^n\right) = n\ln(a)$
- ✧ Racine carrée : $\ln\left(\sqrt{a}\right) = \dfrac{1}{2}\ln(a)$

20 Exprimer les nombres suivants en fonction de ln2.

$A = \ln 8$ $\quad B = \ln 16$ $\quad C = \ln(32e)$ $\quad D = \ln\sqrt{32}$

$E = \ln \dfrac{1}{2}$ $\quad F = \ln \dfrac{e}{2}$ $\quad G = \ln \dfrac{e^2}{4}$ $\quad I = \ln(64\,e^3)$