n°40 p 146 d) e) f)

d) il faut que : $x^2 - 6x + 8 > 0$

$\Delta = (-6)^2 - 4 \times 8$

$\Delta = 4$

$\Delta > 0$, le trinôme admet deux racines réelles x_1 et x_2 avec $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$

$x_1 = 4$ et $x_2 = 2$

Un trinôme est du signe de a à l'extérieur des racines. D'où : $x \in]-\infty ; 2[\cup]4 ; +\infty[$

$\ln(x^2 - 6x + 8) = \ln 3$ équivaut successivement à :

$x^2 - 6x + 8 = 3$ et $(x < 2$ ou $x > 4)$

$x^2 - 6x + 5 = 0$ et $(x < 2$ ou $x > 4)$

Etude de $x^2 - 6x + 5$

$\Delta = (-6)^2 - 4 \times 5$

$\Delta = 16$

$\Delta > 0$, le trinôme admet deux racines réelles x_1 et x_2 avec $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$

$x_1 = 5$ et $x_2 = 1$

d'où : $\ln(x^2 - 6x + 8) = \ln 3$ équivaut à :

$(x = 5$ ou $x = 1)$ et $(x < 2$ ou $x > 4)$

$\mathcal{S} = \{1 ; 5\}$

e) $\forall x \in \mathbb{R}$ $3e^{x^2+1} = 3$ équivaut successivement à

$e^{x^2+1} = 1$

$\ln e^{x^2+1} = \ln 1$

$x^2 + 1 = 0$

$x^2 = -1$

$\mathcal{S} = \emptyset$

f/ Il faut que $\frac{x}{x-3} > 0$. Dressons un tableau de signes :

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
x		$-$	0	$+$		$+$	
$x-3$		$-$		$-$	0	$+$	
$\frac{x}{x-3}$		$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	

donc $x \in]-\infty ; 0[\cup]3 ; +\infty[$

$\ln\left(\frac{x}{x-3}\right) = 0$ équivaut successivement à :

$\ln\left(\frac{x}{x-3}\right) = \ln 1$ et ($x < 0$ ou $x > 3$)

$\frac{x}{x-3} = 1$ et ($x < 0$ ou $x > 3$)

$x = x - 3$ et ($x < 0$ ou $x > 3$)

$\mathcal{S} = \emptyset$

n° 42 p 146

a) il faut que $x > 0$.

$(\ln x)^2 - 2\ln x + 4 = 0$

Posons $X = \ln x$

L'équation devient : $X^2 - 2X + 4 = 0$

$\Delta = (-2)^2 - 4 \times 4$

$\Delta < 0$

L'équation $X^2 - 2X + 4 = 0$ n'admet pas de solution.

D'où : $\mathcal{S} = \emptyset$

b) Pour tout réel x

Soit : $e^{2x} + 6e^x + 9 = 0$ équivaut successivement à :

$(e^x)^2 + 6e^x + 9 = 0$

$(e^x + 3)^2 = 0$

$e^x + 3 = 0$

$e^x = -3$