Ex 100

$f(x) = e^{2x} - 7e^{x} + 5x + 1 \qquad D_f = \mathbb{R}$

1. $f'(x) = 2e^{2x} - 7e^{x} + 5$

$(e^x - 1)(2e^x - 5) = 2e^{2x} - 5e^x - 2e^x + 5 = 2e^{2x} - 7e^x + 5 \Rightarrow$ Vrai

2. a) Signe de f' : $(e^x - 1)(2e^x - 5) > 0$

$e^x - 1 > 0$	$2e^x - 5 > 0$
$e^x > 1$	$2e^x > 5$
$x > 0$	$e^x > 5/2$
	$x > \ln(5/2)$

x	$-\infty$		0		$\ln(5/2)$		$+\infty$
$e^x - 1$		$-$	0	$+$		$+$	
$2e^x - 5$		$-$		$-$	0	$+$	
f'		$+$	0	$-$	0	$+$	

b) Tableau de variations :

x	$-\infty$		0		$\ln(5/2)$		$+\infty$
f	$-\infty$	$\nearrow$	-5	$\searrow$	$-5{,}7$	$\nearrow$	$+\infty$

$f(0) = 1 - 7 + 1 = -5$

$f(\ln(5/2)) = \frac{25}{4} - 7 \times \frac{5}{2} + 5\ln\left(\frac{5}{2}\right) + 1 =$

$= \frac{25}{4} - \frac{35}{2} + 5\ln\left(\frac{5}{2}\right) + 1$

$\simeq -5{,}7$

Ex 101

$f(x) = 1 - 2x + e^{2x} \qquad D_f = \mathbb{R}$

1. $f'(x) = -2 + 2e^{2x}$
2. Signe de f' : $-2 + 2e^{2x} > 0 \Rightarrow 2(e^{2x} - 1) > 0 \Rightarrow e^{2x} > 1 \Rightarrow 2x > 0 \Rightarrow x > 0$

Tableau de variations :

x	$-\infty$		0		$+\infty$
f'		$-$	0	$+$	
f		$\searrow$	2	$\nearrow$	

$f(0) = 1 + 1 = 2$

3. Le minimum de f est 2 atteint pour $x = 0$ sur $\mathbb{R}$, donc la fonction f est toujours positif sur $\mathbb{R}$.