Ex 7 :

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

$$(e^{x} - 1)(2e^{x} - 5) = 2e^{2x} - 5e^{x} - 2e^{x} + 5 =$$

$$= 2e^{2x} - 7e^{x} + 5 = f'(x) \Rightarrow \text{ok}$$

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

$$e^{x} - 1 > 0 \iff e^{x} > 1 \iff x > 0$$

$$2e^{x} - 5 > 0 \iff e^{x} > \frac{5}{2} \iff x > \ln\frac{5}{2}$$

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

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) = 0 - 7 \times 0 - \infty + 1 = -\infty$$

$$f(0) = -5$$

$$f\left(\ln\frac{5}{2}\right) = e^{2\ln 5/2} - 7e^{\ln 5/2} + 5\ln\frac{5}{2} + 1 =$$

$$= \left(\frac{5}{2}\right)^2 - 7 \times \frac{5}{2} + 5\ln\frac{5}{2} + 1 =$$

$$= \frac{25}{4} - \frac{35}{2} + 5 \ln \frac{5}{2} + 1 =$$

$$= \frac{25 - 70 + 4}{4} + 5 \ln \frac{5}{2} =$$

$$= -\frac{41}{4} + 5 \ln \frac{5}{2} \simeq -5,67$$

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} e^{2x} = +\infty$$