12. $f'(x) = 4e^{2x} - 5e^{x} = e^{x}(4e^{x} - 5)$

Signe e^{x} : positif $e^{x} > 0 \to$ toujours

Signe de $4e^{x} - 5$:

$4e^{x} - 5 > 0 \iff e^{x} > \frac{5}{4} \iff x > \ln\left(\frac{5}{4}\right)$

x	$-\infty$		$\ln(5/4)$		$+\infty$
e^{x}			$+$		
$4e^{x}-5$		$-$	0	$+$	
f'		$-$	0	$+$	
f	2	$\searrow$	$-\frac{9}{8}$	$\nearrow$	$+\infty$

$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 0 - 0 + 2 = 2$

$f\left(\ln\left(\frac{5}{4}\right)\right) = 2e^{2\ln 5/4} - 5e^{\ln 5/4} + 2 =$

$= 2e^{\ln(5/4)^2} - 5 \times \frac{5}{4} + 2 =$

$= 2 \times \left(\frac{5}{4}\right)^2 - \frac{25}{4} + 2 =$

$= \frac{50}{16} - \frac{25}{4} + 2 = \frac{50 - 100 + 32}{16} = -\frac{18}{16} = -\frac{9}{8}$

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