Dérivées : fonctions exponentielles 3

Pour la fonction f qui suit, on déterminera sa dérivée, son tableau de variation, sa dérivée seconde, sa convexité et les éventuels points d'inflexion

$$f(x) = \frac{e^{7x+5}}{x+3}$$

Correction :

$$f'(x) = \frac{(7x+20)e^{7x+5}}{(x+3)^2}$$

$$f''(x) = \frac{(7x^2+28x+23)e^{7x+5}}{(x+3)^3}$$

$$\Delta = 140 > 0$$

x	$-\infty$		-3		$\frac{-20}{7}$		$+\infty$
$7x+20$		$-$			0	$+$	
$(x+3)^2$		$+$	0	$+$			
$f'(x)$		$-$	$\Vert$	$-$	0	$+$	
$f(x)$	0	$\searrow$	$-\infty$ $\Vert$ $+\infty$	$\searrow$	$7e^{25}$	$\nearrow$	$+\infty$

x	$-\infty$		-3		$\frac{28-\sqrt{140}}{14}$		$\frac{28+\sqrt{140}}{14}$		$+\infty$
$(x+3)^3$		$-$	0		$+$				
$7x^2+$ $28x+23$		$+$			0	$-$	0	$+$	
$f''(x)$		$-$	$\Vert$	$+$	0	$-$	0	$+$	
f		*concave*	$\Vert$	*convexe*	0	*concave*	0	*convexe*	

On a donc trois points d'inflexion :

$$\big(3, f(3)\big) \quad \left(\frac{28-\sqrt{140}}{14}, f\left(\frac{28-\sqrt{140}}{14}\right)\right) \quad \left(\frac{28+\sqrt{140}}{14}, f\left(\frac{28+\sqrt{140}}{14}\right)\right)$$