- $f(x) = (4x-2)\,e^{x}$ $\qquad f = uv$ donc $f' = u'v + uv'$

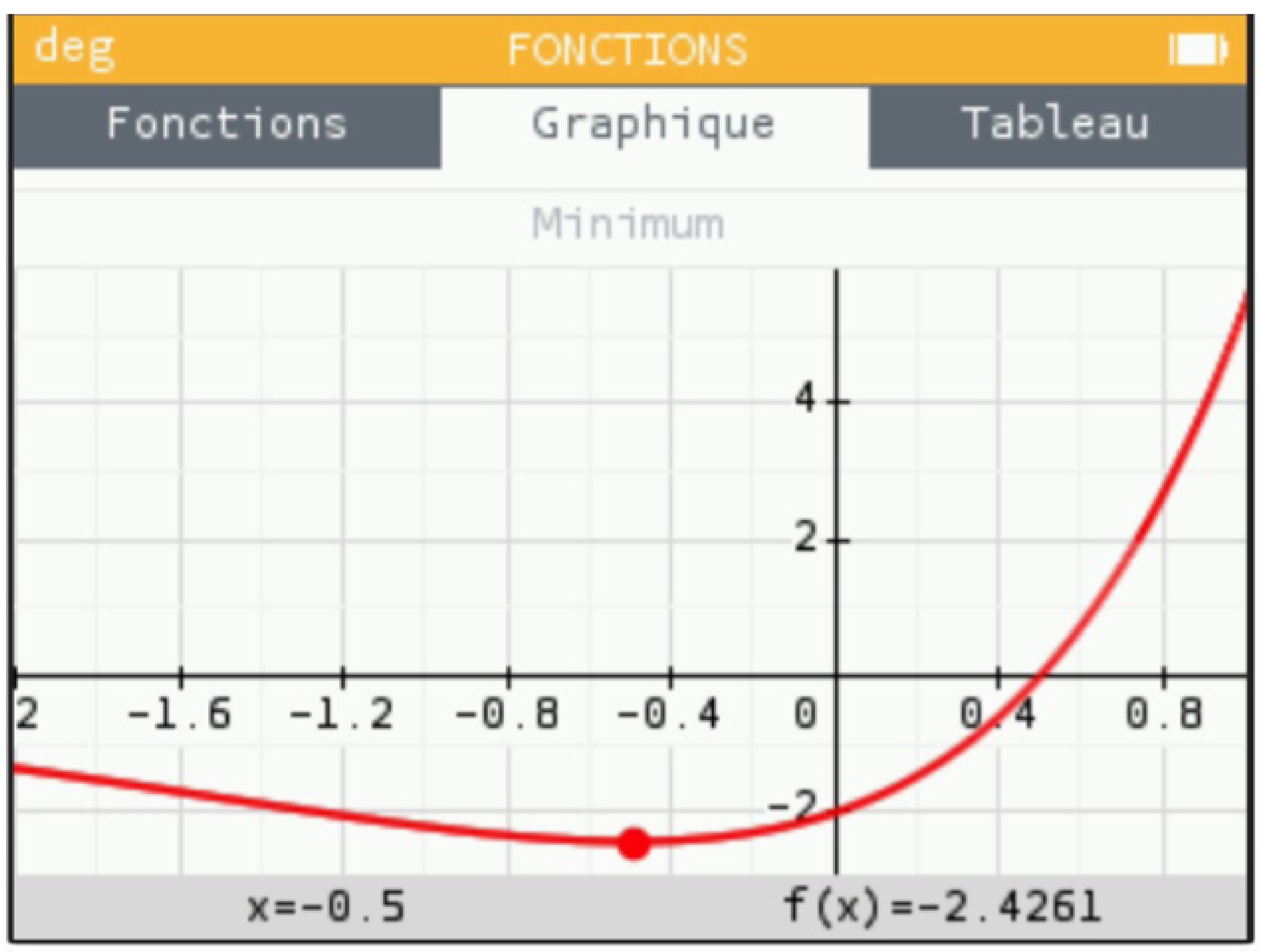
$$f'(x) = 4e^{x} + (4x-2)\,e^{x} = e^{x}\left[4 + 4x - 2\right]$$
$$= e^{x}(4x+2)$$

Etude du signe de $f'(x)$

$4x + 2 = 0 \iff x = -\dfrac{1}{2}$

x	$-\infty$		$-1/2$		$+\infty$
Signe de e^{x}		$+$	|	$+$	
Signe de $4x+2$		$-$	0	$+$	
Signe de $f'(x)$		$-$	0	$+$	
Variations de f		$\searrow$	$-\dfrac{2}{\sqrt{e}}$	$\nearrow$	

$$f\left(-\tfrac{1}{2}\right) = e^{-1/2}\left(4\left(-\tfrac{1}{2}\right) - 2\right) = -4e^{-\frac{1}{2}}$$
$$= \frac{-4}{\sqrt{e}}$$



- $f(x) = (10 - 3x)e^{x}$

$f = uv$ donc $f' = u'v + uv'$

$f'(x) = -3e^{x} + (10 - 3x)e^{x}$

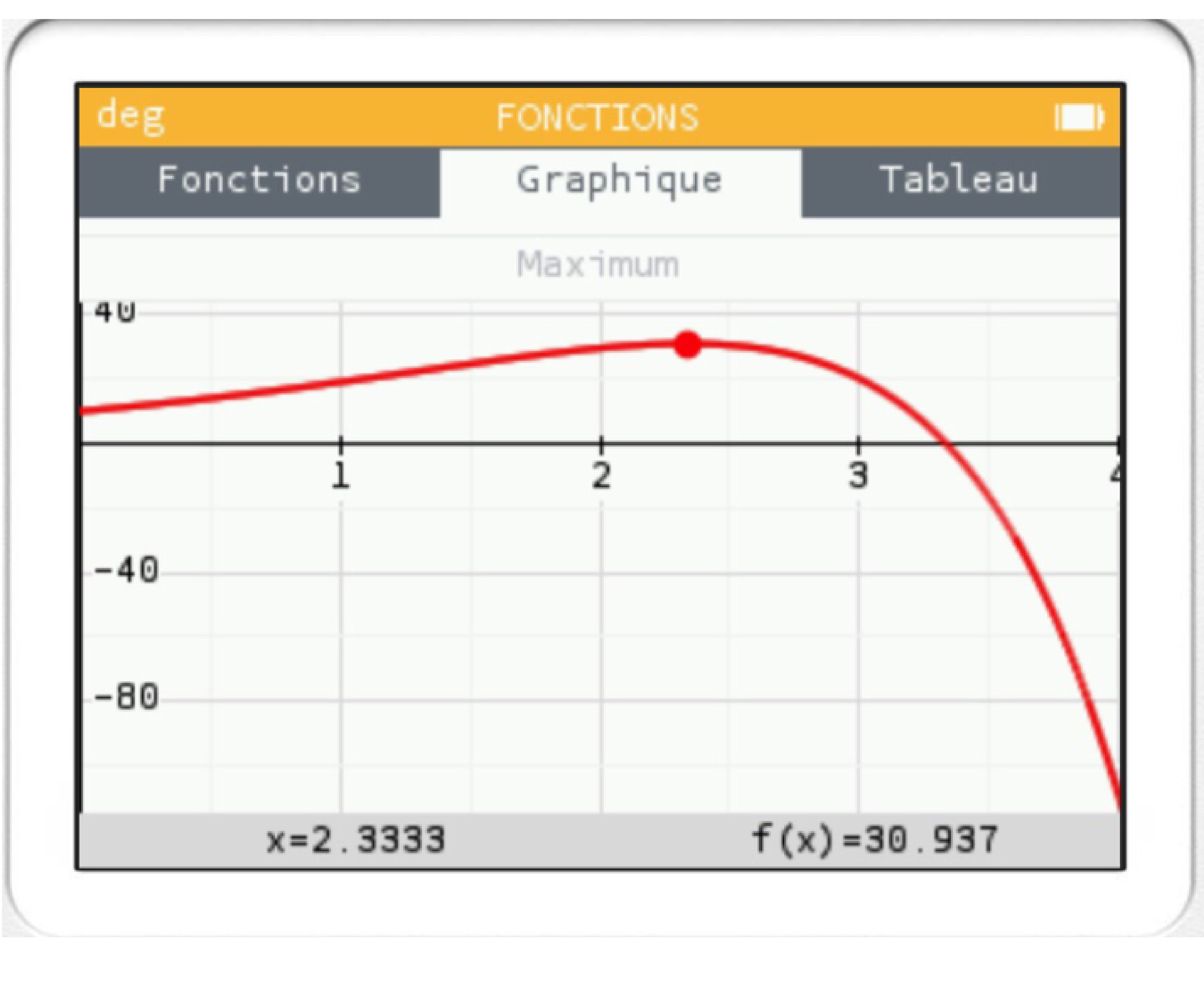
$f'(x) = e^{x}(-3 + 10 - 3x)$

$f'(x) = e^{x}(7 - 3x)$

$7 - 3x = 0 \iff x = \frac{7}{3}$

x	$-\infty$		$7/3$		$+\infty$
Signe de e^{x}		$+$	|	$+$	
Signe de $7-3x$		$+$	0	$-$	
Signe de $f'(x)$		$\nearrow$	$3e^{7/3}$	$\searrow$	0

$f\left(\frac{7}{3}\right) = e^{7/3} \times \left(10 - \frac{3 \times 7}{3}\right) = 3e^{7/3}$



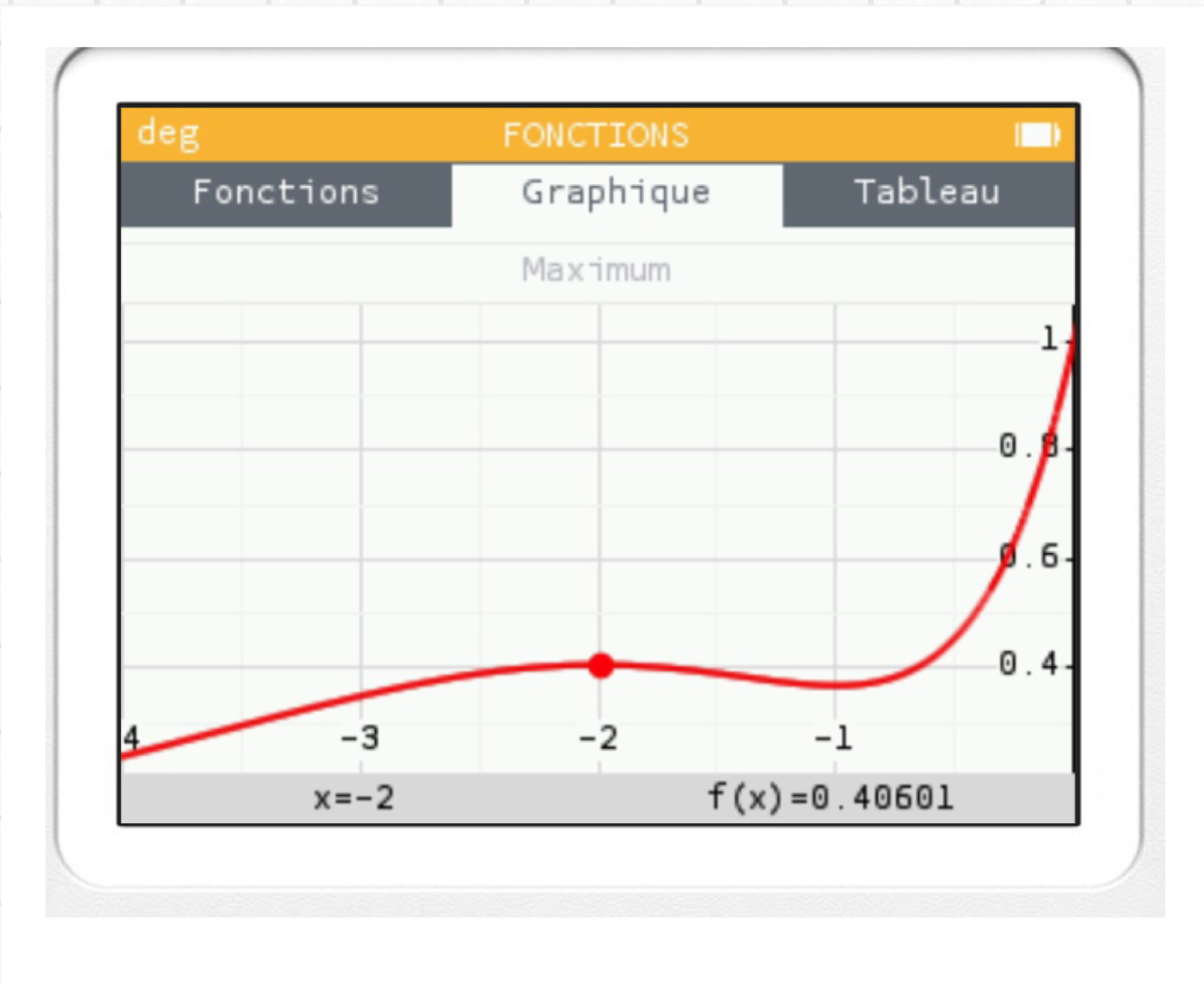
- $f(x) = (x^2+x+1)e^x$

$f = uv$ donc $f' = u'v + uv'$

$f'(x) = (2x+1)e^x + (x^2+x+1)e^x = (2x+1+x^2+x+1)e^x$

$= (x^2+3x+2)e^x = (x+1)(x+2)e^x$

x	$-\infty$		-2		-1		$+\infty$
x^2+3x+2		$+$	0	$-$	0	$+$	
e^x		$+$		$+$		$+$	
Signe de $f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f		$\nearrow$	$3e^{-2}$	$\searrow$	e^{-1}	$\nearrow$	



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

$f = \dfrac{u}{v}$ donc $f' = \dfrac{u'v - uv'}{v^2}$

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

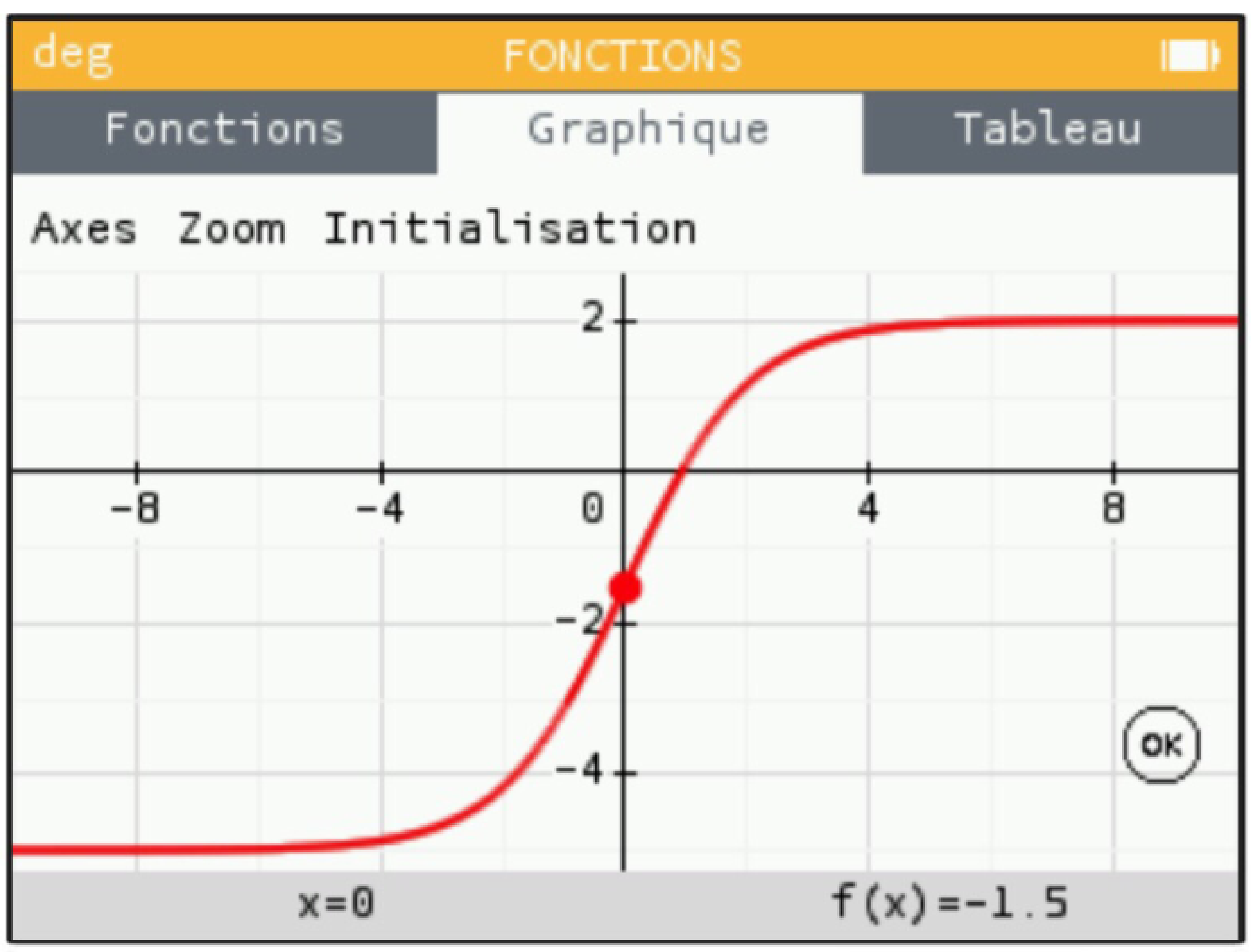
$$f'(x) = \frac{2e^{2x} + 2e^x - (2e^{2x} + 2e^x - 5e^x - 5)}{(e^x+1)^2}$$

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

$$f'(x) = \frac{5e^x + 5}{(e^x+1)^2} = \frac{5(e^x+1)}{(e^x+1)^2} = \frac{5}{e^x+1}$$

- $5 > 0$
- $e^x > 0$ et $1 > 0$ donc $e^x + 1 > 0$ sur $\mathbb{R}$

ainsi pour tout $x \in \mathbb{R}$ $f'(x) > 0$ et f est strictement croissante.



$$f(x) = 5 + \frac{1}{4}(x-4)e^x$$

La dérivée de 5 est 0 et $\frac{1}{4}(x-4)e^x$ est de la forme $\frac{1}{4}uv$ donc $\left(\frac{1}{4}uv\right)' = \frac{1}{4} \times (u'v + uv')$

$$f'(x) = 0 + \frac{1}{4} \times \left(1 \times e^x + (x-4)e^x\right)$$

$$f'(x) = \frac{1}{4}\left(e^x + (x-4)e^x\right) = \frac{1}{4}e^x(1+x-4) = \frac{1}{4}e^x(x-3)$$

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$\frac{1}{4}$		$+$		$+$	
e^x		$+$		$+$	
$x-3$		$-$	0	$+$	
Signe de $\frac{1}{4}e^x(x-3)$		$-$	0	$+$	
Signe de $f'(x)$		$-$	0	$+$	
Variations de f	$\searrow$		$5-\frac{1}{4}e^3$		$\nearrow$