

Soit la fonction f définie ci-dessous :

$$f : x \mapsto x e^{-8x+4}$$

Déterminer la dérivée de f .

$$e^{-8x+4}(1-8x)$$

Correct 😊

justification: $f = uv$ avec $u(x) = x$ $u'(x) = 1$
 $v(x) = e^{-8x+4}$ $v'(x) = -8e^{-8x+4}$
 $f'(x) = (1)(e^{-8x+4}) + x(-8e^{-8x+4})$
 $f'(x) = e^{-8x+4}(1-8x)$

Donner l'ensemble des solutions de $f'(x) < 0$.

$$\left] \frac{1}{8}; +\infty \right[$$

Correct 😊

justification: • Signe de e^{-8x+4} toujours strictement positif
 • Signe de $(1-8x)$
 on résout par exemple $1-8x > 0$
 $1 > 8x$

$$\frac{1}{8} > x$$

Ainsi, si $x \in]-\infty; \frac{1}{8}[$ alors $1-8x > 0$

et donc on déduit que si $x \in \left] \frac{1}{8}; +\infty \right[$ alors $1-8x < 0$

D'ou le tableau de signes:

x	$-\infty$	$\frac{1}{8}$	$+\infty$
signe de e^{-8x+4}	+	+	+
signe de $1-8x$	+	0	-
signe de $f'(x)$	+	0	-

Compléter le tableau de variation de f .

calcul de $f\left(\frac{1}{8}\right)$
 $f\left(\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8} e^{-8\left(\frac{1}{8}\right)+4}$
 $f\left(\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8} e^{-1+4}$
 $f\left(\frac{1}{8}\right) = \frac{e^3}{8}$

x	$-\infty$	$\frac{1}{8}$	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-
f		$\frac{e^3}{8}$	

Correct 😊