

Soit la fonction f définie ci-dessous :

$$f : x \mapsto (9x^2 - 6x - 79) e^{3x+6}$$

Déterminer la dérivée de f .

$$e^{3x+6}(27x^2 - 243)$$

Correct 😊

→ justification

$$\begin{aligned} f &= uv \text{ avec } u(x) = 9x^2 - 6x - 79 \quad u'(x) = 18x - 6 \\ v &= e^{3x+6} \quad v'(x) = 3e^{3x+6} \\ f'(x) &= (18x - 6)e^{3x+6} + (9x^2 - 6x - 79)(3e^{3x+6}) \\ f'(x) &= e^{3x+6}(18x - 6 + 27x^2 - 18x - 237) = e^{3x+6}(27x^2 - 243) \end{aligned}$$

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

$$[-3; 3]$$

Correct 😊

→ justification

- Signe de e^{3x+6} toujours strictement positif
- Signe de $27x^2 - 243$

C'est un polynôme du second degré qui se factorise en $27(x^2 - 9) = 27(x-3)(x+3)$

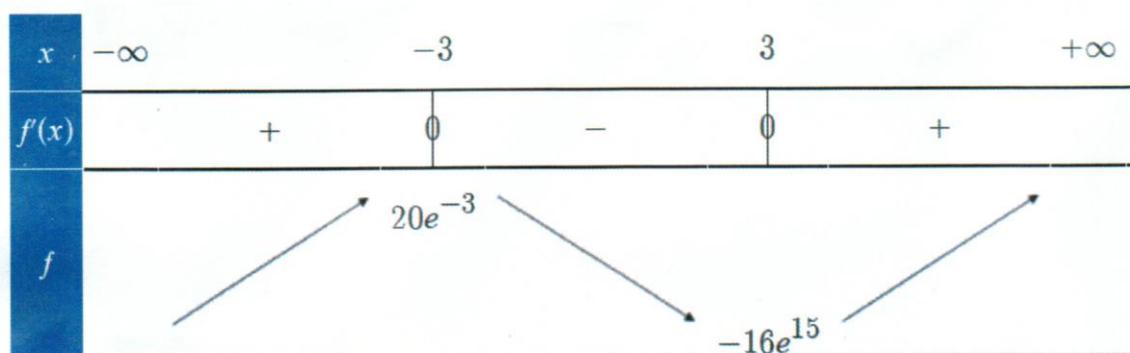
Dès lors le tableau de signes: $f'(x) = e^{3x+6} \times 27(x-3)(x+3)$

x	$-\infty$	-3	3	$+\infty$
signe de e^{3x+6}	+	+	+	+
signe de 27	+	+	+	+
signe de $x-3$	-	-	0	+
signe de $x+3$	-	0	+	+
signe de $f'(x)$	+	0	-	0

Pour le tableau de variation:

- Calcul de la valeur exacte du maximum $f(-3)$
 $f(-3) = (9(-3)^2 - 6(-3) - 79) e^{3(-3)+6} = 20e^{-3}$
- Calcul de la valeur exacte du minimum $f(3)$
 $f(3) = (9(3)^2 - 6(3) - 79) e^{3(3)+6} = -16e^{15}$

Compléter le tableau de variation de f .



Correct 😊