

Interrogation 6 mathématiques TS

NOM

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x + 4)e^{-0,5x}$

1. Déterminer la limite de f en $+\infty$

$$f(x) = xe^{-0,5x} + 4e^{-0,5x} = \frac{-0,5xe^{-0,5x}}{-0,5} + 4e^{-0,5x}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} -0,5xe^{-0,5x} = 0 \text{ par croissance comparée}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 4e^{-0,5x} = 0$$

$$\text{Donc : } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$$

2. Déterminer la limite de f en $-\infty$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{-0,5x} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x + 4 = -\infty$$

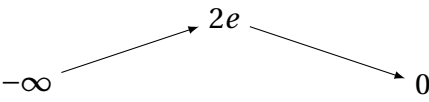
$$\text{Donc : } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$$

3. Calculer $f'(x)$

$$f'(x) = e^{-0,5x} + (x + 4)(-0,5e^{-0,5x}) = e^{-0,5x}(-0,5x - 1)$$

4. Etudier les variations de f

$e^{-0,5x} > 0$ pour tout x donc $f'(x)$ est du signe de $-0,5x - 1$

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f'(x)$	+		-
$f(x)$			

5. Déterminer une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 0 .

$$y = f'(0)(x - 0) + f(0) \text{ donc } y = -x + 4$$