**106** Pour tout réel $x$ : $f(x) = (3x - 49)e^{-3x+4}$.

$f = uv$ avec pour tout réel $x$ :

$u(x) = 3x - 49 \quad u'(x) = 3$

$v(x) = e^{-3x+4} \quad v'(x) = -3e^{-3x+4}$

$f' = u'v + uv'$ donc pour tout réel $x$ :

$f'(x) = 3e^{-3x+4} + (3x - 49)(-3e^{-3x+4})$

$= -3e^{-3x+4}(-1 + (3x - 49))$

$= -3e^{-3x+4}(3x - 50)$ en mettant $-3e^{-3x+4}$ en facteur.

$f'(x) = -3e^{-3x+4}(3x - 50)$

$f' = uv$ avec pour tout réel $x$ :

$u(x) = -3e^{-3x+4} \quad u'(x) = -3(-3)e^{-3x+4} = 9e^{-3x+4}$

$v(x) = 3x - 50 \quad v'(x) = 3$

donc $f'' = u'v + uv'$ et pour tout réel $x$ :

$f''(x) = 9e^{-3x+4}(3x - 50) + (-3e^{-3x+4}) \times 3$

$= 9e^{-3x+4}(3x - 50) + 9e^{-3x+4} \times (-1)$

$= 9e^{-3x+4}(3x - 50 - 1)$

$= 9e^{-3x+4}(3x - 51)$

$= 27e^{-3x+4}(x - 17)$

Pour tout réel $x$, $27e^{-3x+4} > 0$ donc le signe de $f''(x)$ est celui de $x - 17$.

Or $x - 17 \geq 0$ équivaut à $x \geq 17$.

La courbe de $f$ possède un seul point d'inflexion en $x = 17$ car $f''$ s'annule et change de signe uniquement en 17.