

2. Calcular los valores de  $m$  para que:

$$\text{a) } \int_0^m e^{3x} dx = \frac{7}{3} \qquad \text{b) } \int_{m-5}^0 (mx - x^2) dx = 0$$

### Solución

a) Se calcula el valor de la integral y luego se iguala a  $\frac{7}{3}$ :

$$\int_0^m e^{3x} dx = \left[ \frac{e^{3x}}{3} \right]_0^m = \frac{e^{3m}}{3} - \frac{e^0}{3} = \frac{e^{3m} - 1}{3} = \frac{7}{3}$$

$$\text{Por tanto } e^{3m} - 1 = 7 \Rightarrow e^{3m} = 8 \Rightarrow 3m = \ln 8 \Rightarrow m = \frac{\ln 2^3}{3} = \frac{3 \ln 2}{3} = \ln 2$$

b) Se calcula el valor de la integral y luego se iguala a 0:

$$\int_{m-5}^0 (mx - x^2) dx = \left[ m \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right]_{m-5}^0 = - \left( m \frac{(m-5)^2}{2} - \frac{(m-5)^3}{3} \right) = - (m-5)^2 \left( \frac{m}{2} - \frac{m-5}{3} \right)$$

$$= - (m-5)^2 \frac{3m - 2m + 10}{6} = - (m-5)^2 \frac{m+10}{6} = 0 \Rightarrow m = 5, -10$$