

4. a) Calcular  $\int_1^e \left( \frac{x}{4} + \frac{1}{x} \right) dx$

b) Razonar si el valor de la integral anterior coincide con el área del recinto limitado por la gráfica de la función  $f(x) = \frac{x}{4} + \frac{1}{x}$ , el eje  $OX$  y las rectas  $x = 1$ ,  $x = e$

**Solución**

a)  $\int_1^e \left( \frac{x}{4} + \frac{1}{x} \right) dx = \left[ \frac{x^2}{8} + \ln x \right]_1^e = \frac{e^2}{8} + \ln e - \frac{1}{8} - \ln 1 = \frac{e^2}{8} + 1 - \frac{1}{8} = \frac{e^2 + 7}{8}$

b) Al verificarse  $f(x) = \frac{x}{4} + \frac{1}{x} \geq 0 \quad \forall x \in [1, e]$  se tiene que el área  $A$  de ese recinto coincide con el valor de la integral definida,  $A = \int_1^e \left( \frac{x}{4} + \frac{1}{x} \right) dx$