
3.3 Consideramos la función $f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 4}$.

(a) Resuelve la integral $\int f(x)dx$.

(b) Calcula la primitiva F de la función f que cumple la condición $F(0) = -\ln 16$.

SOLUCIÓN:

(a) $\frac{x^3}{x^2 + 4} = x - \frac{4x}{x^2 + 4}$

$$\int \frac{x^3}{x^2 + 4} dx = \int x dx - \int \frac{4x}{x^2 + 4} dx = \frac{x^2}{2} - 2 \ln(x^2 + 4) + K = \boxed{\frac{x^2}{2} - \ln(x^2 + 4)^2 + K}$$

(b) $F(0) = -\ln 16 + K = -\ln 16 \implies K = 0 \implies \boxed{F(x) = \frac{x^2}{2} - \ln(x^2 + 4)^2}$
