

PROBLEMA RESUELTO 1

Calcule la integral indefinida

$$\int \frac{4x^7 + 3x^5 - 8}{x^5} dx$$

Solución

Para poder utilizar las fórmulas de integración hay que expresar la división como una suma de fracciones como se muestra a continuación

$$\begin{aligned} \int \frac{4x^7 + 3x^5 - 8}{x^5} dx &= \int \left(\frac{4x^7}{x^5} + \frac{3x^5}{x^5} - \frac{8}{x^5} \right) dx \\ &= \int (4x^2 + 3 - 8x^{-5}) dx \end{aligned}$$

Ahora que la integral se ha expresado en términos de sumas y restas de potencias se utilizan las fórmulas de integración

$$\begin{aligned} \int \frac{4x^7 + 3x^5 - 8}{x^5} dx &= \int 4x^2 dx + \int 3 dx - \int 8x^{-5} dx \\ &= 4 \left(\frac{x^3}{3} \right) + 3(x) - 8 \left(\frac{x^{-4}}{-4} \right) + c \\ &= \frac{4}{3}x^3 + 3x + 2x^{-4} + c \end{aligned}$$

La expresión anterior es una buena respuesta, pero si es requerido, se puede simplificar mas y expresarla como una fracción, como se muestra a continuación

$$\begin{aligned} \int \frac{4x^7 + 3x^5 - 8}{x^5} dx &= \frac{4}{3}x^3 + 3x + \frac{2}{x^4} + c \\ &= \frac{4x^7 + 9x^5 + 6}{3x^4} + c \end{aligned}$$
