

Integração de Funções Racionais por frações parciais

RESUMO

1º Caso: Denominador como multiplicação de *lineares distintos*

$$\int \left(\frac{x^2 + 2x - 1}{x^3 - 5x^2 + 6x} \right) dx = \int \left(-\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{x} - \frac{7}{2} \cdot \frac{1}{x-2} + \frac{14}{3} \cdot \frac{1}{x-3} \right) dx = -\frac{1}{6} \ln |x| - \frac{7}{2} \ln |x-2| + \frac{14}{3} \ln |x-3| + c$$

2º Caso: Fatores *lineares repetidos*

$$\int \left(\frac{4x}{x^3 - x^2 - x + 1} \right) dx = \int \left(\frac{1}{x-1} + \frac{2}{(x-1)^2} - \frac{1}{x+1} \right) dx = \ln |x-1| - \frac{2}{x-1} - \ln |x+1| + c$$

3º Caso: Fatores *quadráticos irreduzíveis*

$$\int \left(\frac{1}{x^3 + 4x} \right) dx = \int \left(\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{x} - \frac{1}{4} \cdot \frac{x}{x^2 + 4} \right) dx = \frac{1}{4} \ln |x| - \frac{1}{8} \ln(x^2 + 4) + c$$

4º Caso: Fatores *quadráticos irreduzíveis repetidos*

$$\frac{2}{x(x-1)(x^2+9)(x^2+1)^2} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x-1} + \frac{Cx+D}{x^2+9} + \frac{Ex+F}{x^2+1} + \frac{Gx+H}{(x^2+1)^2}$$