

Equações diferenciais

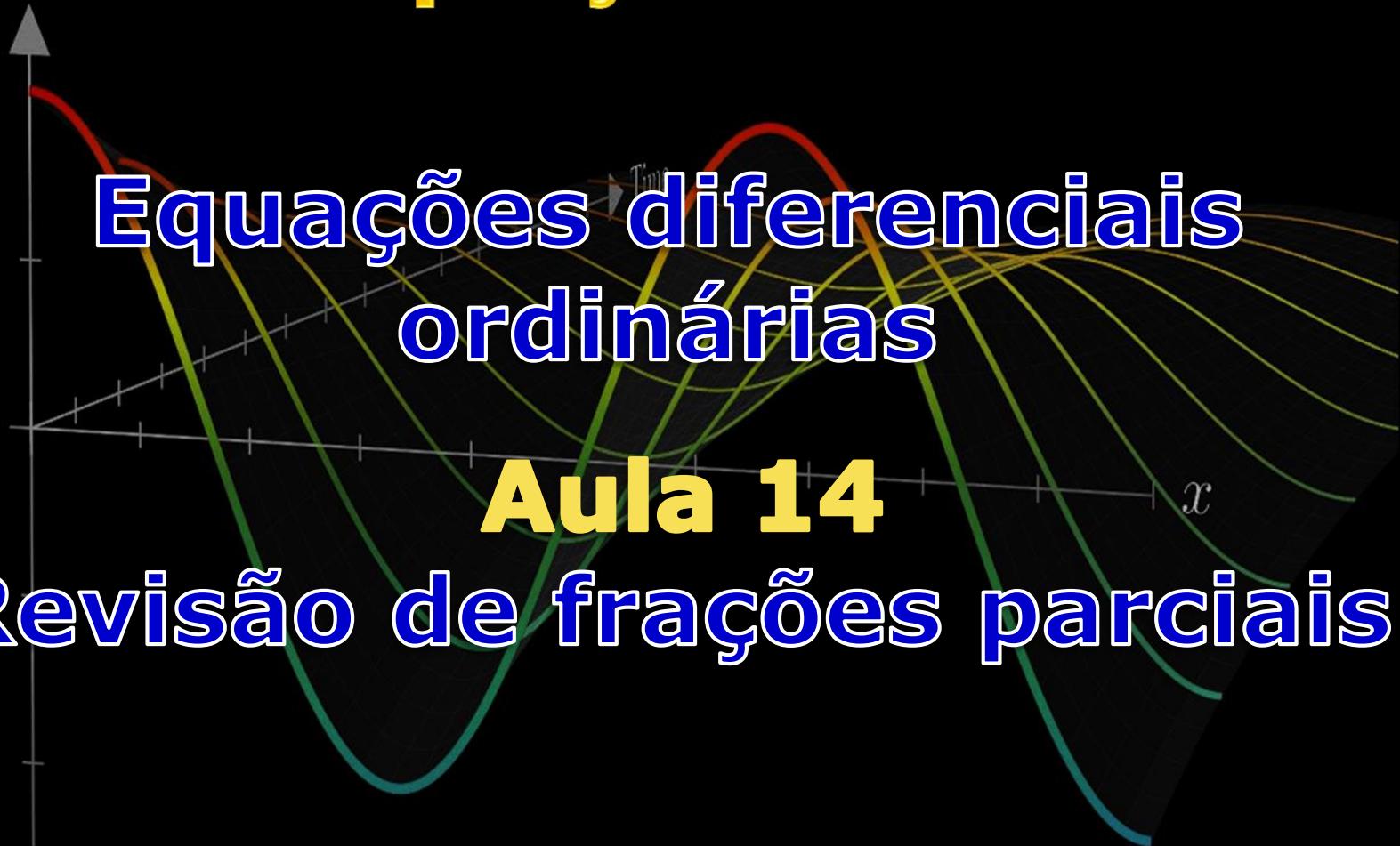
**Equações diferenciais
ordinárias**

Aula 14

Revisão de frações parciais

Henrique Antonio Mendonça Faria

henrique.faria@unesp.br



Integração por frações parciais

Caso 1:

O denominador $Q(x)$ pode ser decomposto em fatores lineares distintos.

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{A}{x - r_1} + \frac{B}{x - r_2} + \cdots + \frac{K}{x - r_k}$$

A, B e K : são coeficientes a determinar;

r_1, r_2, r_K : são as raízes do polinômio $Q(x)$.

Integração por frações parciais

Exemplos do caso 1:

$$(a) \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{1}{(x-1)(x+1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1}$$

$$(b) \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{1}{(x^2-1)} = \frac{1}{(x-1)(x+1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1}$$

$$(c) \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{x+1}{(x^2+2x)} = \frac{x+1}{x(x+2)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+2}$$

Integração por frações parciais

Caso 2:

O denominador $Q(x)$ pode ser decomposto em fatores lineares, mas alguns destes são repetidos.

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{A}{x - r_1} + \frac{B}{(x - r_1)^2} + \cdots + \frac{K}{(x - r_1)^n}$$

A, B e K : são coeficientes a determinar;

r_1 : raiz do polinômio $Q(x)$.

Integração por frações parciais

Exemplos do caso 2:

$$(a) \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{1}{(x-1)^2} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{(x-1)^2}$$

$$(b) \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{1}{x(x-1)^2} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{(x-1)^2}$$

Integração por frações parciais

Caso 3:

O denominador $Q(x)$ se decompõe em fatores lineares e quadráticos irreduutíveis distintos.

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{A}{x} + \frac{Bx + C}{x^2 + a} + \frac{Dx + E}{x^2 + b} + \cdots + \frac{Kx + J}{x^2 + n}$$

A, B, C, D, E e K, J : são coeficientes a determinar;

a, b, c : são números reais.

Integração por frações parciais

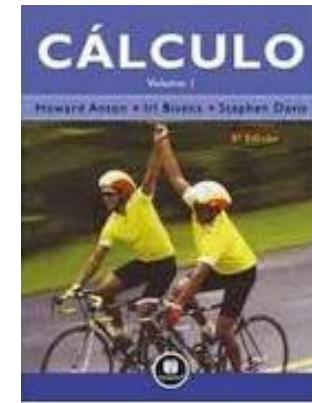
Exemplos do caso 3:

$$(a) \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{1}{(x^2+1)} = \frac{Ax+B}{(x^2+1)}$$

$$(b) \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{1}{x(x^2+1)} = \frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{(x^2+1)}$$

Bibliografia

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl C.;
DAVIS, Stephen L. Cálculo - volume 1.
8. ed. São Paulo: Bookman, 2007.



Figuras. ANTON, Howard; BIVENS, Irl
C.; DAVIS, Stephen L. Cálculo – v.1.
10. ed. São Paulo: Bookman, 2014.