



PUC Minas

CÁLCULO I

PROFA. MAGALI MEIRELES

Derivação implícita

Na função $y = 3x^2 + 5x + 1$, y está citado explicitamente como uma função de x .

No **exemplo 1**, $x^6 - 2x = 3y^6 + y^5 - y^2$, y é apresentado implicitamente como uma função de x .

A derivação implícita é uma técnica para calcular $\frac{dy}{dx}$ para uma função definida implicitamente.

Exemplo 2: Dada a equação $(x + y)^2 - (x + y)^2 = x^4 + y^4$, encontre $\frac{dy}{dx}$:

Exemplo 3: Dada a equação $x \cos y + y \cos x = 1$, encontre $\frac{dy}{dx}$:

Para as equações apresentadas, encontre $\frac{dy}{dx}$:

$$(1) \sqrt{xy} + 2x = \sqrt{y} \quad \left(\frac{dy}{dx} = \frac{y+4\sqrt{xy}}{\sqrt{x}-x} \right)$$

$$(2) x^3 + y^3 = 8xy \quad \left(\frac{dy}{dx} = \frac{8y-3x^2}{3y^2-8x} \right)$$

$$(3) \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1 \quad \left(\frac{dy}{dx} = \frac{-y^2}{x^2} \right)$$

$$(4) \sqrt{x} + \sqrt{y} = 4 \quad \left(\frac{dy}{dx} = \frac{-\sqrt{y}}{\sqrt{x}} \right)$$

$$(5) x^2 y^2 = x^2 + y^2 \quad \left(\frac{dy}{dx} = \frac{x-xy^2}{x^2 y - y} \right)$$

$$(6) x^2 = \frac{x+2y}{x-2y} \quad \left(\frac{dy}{dx} = \frac{3x^2-4xy-1}{2x^2+2} \right)$$

$$(7) \ y = \cos(x - y) \quad \left(\frac{dy}{dx} = \frac{\text{sen}(x-y)}{\text{sen}(x-y)-1} \right)$$

Bom trabalho!