Revisão P2
Divane Marcon

Erickson G. Müller

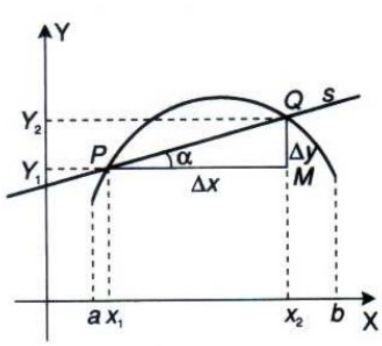
25 de Junho de 2024

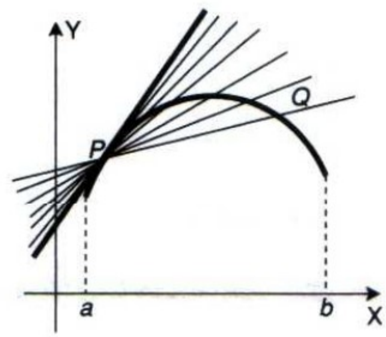
1 Conteúdos

1. Derivadas
2. Integrais Definidas e Indefinidas
3. Teorema Fundamental do Cálculo
4. Cálculo de Áreas

2 Derivadas

A derivada é o coeficiente angular da reta tangente à curva f(x) num determinado ponto.





A curva tangente no ponto P é calculada à medida que o ponto Q se aproxima do ponto P correndo sobre a curva.

$$\lim_{Q_x \to P_x} f(x) = P'x + b$$

Exemplo:
Encontre a inclinação da reta tangente à curva $y = x^2 - 2x + 1$ no ponto (x_1, y_1).

Se $f(x) = x^2 - 2x + 1$, então $f(x) = x_1^2 - 2x_1 + 1$;

$$\begin{aligned} f(x_1 + \Delta x) &= (x_1 + \Delta x)^2 - 2.(x_1 + \Delta x) + 1 \\ &= x_1^2 + 2.x_1.\Delta x + \Delta x^2 - 2.x_1 - 2.\Delta x + 1 \end{aligned}$$

Usando limites...

$$m(x_1) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$$

$$= \lim_{\Delta x \to 0} \frac{x_1^2 + 2.x_1.\Delta x + \Delta x^2 - 2.x_1 - 2.\Delta x + 1 - (x_1^2 - 2x_1 + 1)}{\Delta x}$$

$$= \lim_{\Delta x \to 0} \frac{2.x_1.\Delta x + \Delta x^2 - 2\Delta x}{\Delta x}$$

$$= \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta x.(2.x_1 + \Delta x - 2)}{\Delta x} = 2.x_1 - 2$$

Por meio dessa derivação, provamos a propriedade de que $f'(x) = n.x^{n-1}$.

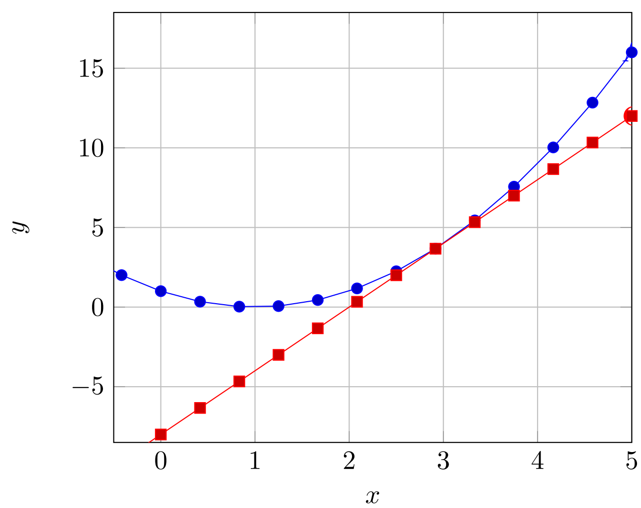
Para entender melhor, irei desenhar um gráfico com as curvas $x^2 - 2x + 1$ e $(2x - 2).x + b$, para $x = 3$:
Ou seja, o $2x + b$ passa a ser o a da nova reta a ser descoberta, deste modo, se quisermos que a reta passe no ponto $(3, 4)$, aplicaremos na fórmula da reta $y = ax + b$.

$$4 = (2.3 - 2).3 + b$$

$$a = 4$$

$$b = -8$$

$$f'(x) = 4x - 8$$



2.1 Propriedades

2.2 Regra da Cadeia

2.3 Derivada das Funções Elementares

2.4 Derivada das Funções Trigonométricas

3 Integrais

3.1 Integrais Definidas

3.2 Integrais Indefinidas

3.3 Teorema Fundamental do Cálculo

4 Cálculo de Áreas