

## Lista 12 - Bases Matemáticas

## Derivadas

**1** — Calcule as derivadas das seguintes funções:

- $1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6 + x^7$
- $\frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + \frac{x^7}{7}$
- $\cos(x) + 5^x + x^5$
- $\sin(x) + x^5$
- $\sin(x)x^3$
- $\frac{\sin(x)}{x^6}$
- $\sin(3x)$
- $\frac{1 + e^x}{2 + \cos(x)}$
- $\sin(2x^2)$
- $\cos(x)^2$
- $\frac{1 + 3x + x^3}{2x + 2}$
- $xe^x$
- $e^{3x}$
- $e^{\cos(x)}$
- $x \cdot 2^{\cos(x)}$
- $x + \frac{1}{x}$
- $\ln(x^2 + x)$
- $\cos(x^2 + \ln(x))$
- $x^6 + \ln(3x) + 4^x$
- $x^2 \cos(x^2) - x \sin(x)$

**2** — Encontre o valor da derivada no ponto especificado para as seguintes funções:

- $\frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + \frac{x^7}{7}$  no ponto  $x = 1$
- $\cos(x) + 5^x + x^5$  no ponto  $x = \pi$
- $\sin(x) + x^5$  no ponto  $x = \pi$
- $\sin(x) + x^5$  no ponto  $x = \frac{\pi}{4}$
- $\sin(x)x^3$  no ponto  $x = \frac{\pi}{4}$
- $\frac{2 \sin(2x)}{x^6}$  no ponto  $x = 1$
- $4 \sin(3x)$  no ponto  $x = 0$
- $\frac{1 + e^x}{2 + \cos(x)}$  no ponto  $x = 0$

- $3 \sin(2x^2)$  no ponto  $x = \sqrt{\pi}$
- $\cos(x)^2$  no ponto  $x = -\pi$
- $\frac{1 + 3x + x^3}{2x + 2}$  em  $x = 2$
- $xe^x$  no ponto  $x = 1$
- $e^{4x}$  no ponto  $x = 2$
- $e^{\cos(x)}$  no ponto  $x = 0$
- $e^{\cos(x)}$  no ponto  $x = \frac{\pi}{3}$

**3** — Calcule a reta tangente a função no ponto dado:

- $\sin(x)$  em  $x = \pi$
- $\sin(x)$  em  $x = \frac{\pi}{3}$
- $x^7$  em  $x = 1$
- $2^x$  em  $x = 0$
- $e^x$  em  $x = 1$
- $x + x^3$  em  $x = 2$

**4** — A posição de uma partícula é dado pela equação

$$y(t) = 3x^3 + 2x$$

- Encontre a velocidade da partícula após  $t$  segundos
- Em quais instantes de tempo a partícula está parada?
- Em quais instantes de tempo a partícula está subindo?

**5** — O deslocamento de uma partícula sobre uma corda vibrante é dado pela equação

$$y(t) = 10 + \frac{1}{4} \sin(10\pi t)$$

- Encontre a velocidade da partícula após  $t$  segundos
- Em quais instantes de tempo a partícula está parada?
- Em quais instantes de tempo a partícula está subindo?