

TAREFA DA SEMANA 10

01. (Guidorizzi) (1,5 ponto, sendo 0,5 por item) Expresse $\frac{dy}{dx}$ em termos de x e de y , em que $y = f(x)$ é uma função diferenciável dada implicitamente pela equação:

- a) $y^5 + y = x$
- b) $x^2 + 4y^2 = 3$
- c) $xy + y^3 = x$

02. (1,0 ponto) (Guidorizzi) A função $y = f(x)$, $y > 0$, é dada implicitamente por $x^2 + 4y^2 = 2$. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de f , no ponto de abscissa 1.

03. (2,0 pontos, sendo 1,0 por item) (Guidorizzi) Determine as equações das retas tangente e normal ao gráfico da função dada, no ponto dado.

- a) $f(x) = x^2 - 3x$, no ponto de abscissa 0.
- b) $g(x) = \frac{1}{x^2}$, no ponto de abscissa 1.

04. (1,0 ponto) Um círculo possui raio inicial de 1 cm e começa a crescer de tal forma que sua área aumenta a uma taxa de 10 cm²/min. Encontre a taxa de variação do raio do círculo quando seu raio mede 5 cm.

05. (1,0 ponto) Um balão esférico perde ar por um furo de tal forma que seu raio diminui a uma taxa de 2 cm/min. Qual é a taxa de diminuição do volume, quando o raio do balão é $r = 50$ cm?

06. (1,5 ponto) (Guidorizzi) Uma escada de 8m está encostada em uma parede. Se a extremidade inferior da escada for afastada do pé da parede a uma velocidade constante de 2m/s, com que velocidade a extremidade superior estará descendo no instante em que a inferior estiver a 3m da parede?

07. (2,0 pontos, sendo 0,5 por item) Calcule os seguintes limites:

- a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^5 + x - 4}{4x^2 - 4}$
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^2}$
- c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{4x^2}$
- d) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \cdot \ln x$

GABARITO DA TAREFA DA SEMANA 10

01. a) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{1+5y^4}$

b) $\frac{dy}{dx} = -\frac{x}{4y}$

c) $\frac{dy}{dx} = \frac{1-y}{x+3y^2}$

02. $y = -\frac{1}{2}x + 1$

03. a) $y = -3x$ e $y = \frac{1}{3}x$

b) $y = -2x + 3$ e $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

04. $\frac{dR}{dt} = \frac{1}{\pi}$ cm/min

05. $\frac{dV}{dt} = -20000\pi$ cm³/min

06. $\frac{dy}{dt} = -\frac{6\sqrt{55}}{55}$ m/s

07. a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^5 + x - 4}{4x^2 - 4} = 2$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^2} = 0$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{4x^2} = 0$

d) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \cdot \ln x = 0$