

Cálculo I

Exercícios de reforço para a primeira prova

1º sem 2012 Prof. Fabbri

Ex. 1) O gradiente de temperatura ao longo de uma barra de Alumínio de 1,7m de comprimento é de $2,3^{\circ}\text{C}/\text{cm}$. A temperatura da extremidade quente é 450°C .

- (a) Qual a temperatura na extremidade fria?
- (b) Escreva a fórmula que dá a temperatura em uma posição da barra em função da distância à extremidade fria. (*suponha que a extremidade fria está na posição 0*)
- (c) Qual a temperatura no meio da barra?
- (d) Em que posição a temperatura é de 120°C ?

$$\text{Resp.: (a) } 59^{\circ}\text{C} \quad (\text{b}) \quad T = 2,3x + 59 \quad \begin{cases} x \text{ em cm} \\ T \text{ em } ^{\circ}\text{C} \end{cases} \quad (\text{c}) 254,5^{\circ}\text{C} \quad (\text{d}) 26,5\text{cm}$$

Ex. 2) (a) Encontre a equação da reta secante à curva que é o gráfico da função $y = 3x^2$ nos pontos com $x=2$ e $x=3,5$.

(b) Encontre a equação da reta tangente à curva que é o gráfico da função $y = 3x^2$ nos pontos com $x=2$.

$$\text{Resp.: (a) } y = 16,5x - 21 \quad (\text{b}) y = 12x - 12$$

Ex.3) Encontre a inclinação da tangente ao gráfico da função $f(x) = \frac{x^3}{8} + 3\sqrt{x} - \frac{x}{2} + 5$ no ponto com $x = 2$, com quatro significativos.

$$\text{Resp.: } 2,061$$

Reforço: No circuito ao lado, a corrente pela carga vale 8A e está adiantada de 20° em relação à tensão da fonte. Calcule o valor do indutor para que a impedância vista pela fonte seja puramente resistiva. *Resp.: 123mH*

Ex. 4) Exercício 6 da 3ª série.

Ex. 5) Exercício 16, 1ª série.

Ex. 6) O lado A de um retângulo mede 20cm de comprimento e está aumentando à taxa de 4cm/s; o outro lado desse mesmo retângulo (lado B) mede 30cm de comprimento está aumentando à taxa de 3cm/s.

- (a) Calcule a taxa de aumento do perímetro desse retângulo.
- (b) Calcule a taxa de aumento da área desse retângulo.

$$\text{Resp.: (a) } 14 \text{ cm/s} \quad (\text{b}) 180\text{cm}^2/\text{s}$$

Ex. 7) A base de um retângulo mede um metro de comprimento e está aumentando à taxa de 2mm por minuto. A altura desse retângulo mede 60cm, e está diminuindo à taxa de 5mm por minuto. Qual o maior valor que a área do retângulo atinge? Em que instante?

$$\text{Resp.: } 457,1\text{mm}^2, \text{ após } 34\text{min}29\text{s}$$

Ex. 8) Encontre o ponto de máximo da função $f(x) = \frac{60x}{x^2+9}$

$$\text{Resp.: } (3, 10)$$

Ex. 9) Um recipiente na forma de um cubo tem capacidade para 1,5 litros. Se as arestas desse recipiente estiverem aumentando 2mm por minuto, qual é a taxa de aumento do volume?

$$\text{Resp.: } 79\text{ml}/\text{min}$$

Ex. 10) Um balão de borracha contém 5 litros de gás à pressão de 1,2atm. Se a pressão começa a cair a 0,01 atm por minuto, qual será a taxa de aumento do volume? (*utilize a equação dos gases perfeitos, $pV = nRT$*). Resposta com dois significativos.

Resp.: 42ml/min

Ex. 11) Exercício 4 da 3ª série.

Ex. 12) Encontre os pontos críticos da função $f(x) = x^3(x+2)(x-3)$.

Resp.: máximo local em (-1,539 ; 7,627)

ponto de inflexão em (0,0)

mínimo local em (2,339 ; -36,7)

Ex. 13) Exercício 14 da 3ª série.

Ex. 14) Exercício 12 da 3ª série.
