

**Lista de exercícios 06**

01) Considere a função  $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{5}$ . Então a função  $y$  tem uma declividade

a)  $m = \frac{1}{2}$  no ponto  $(0, \frac{3}{5})$

b)  $m = \frac{1}{2}$  no ponto  $(0, -\frac{3}{5})$

c)  $m = -\frac{3}{5}$  no ponto  $(0, \frac{3}{5})$

d)  $m = -\frac{3}{5}$  no ponto  $(0, -\frac{3}{5})$

e)  $m = \frac{3}{5}$  no ponto  $(0, -\frac{3}{5})$

02) Estima-se que,  $t$  anos a partir de agora, a circulação de um jornal local será dada por  $C(t) = 100t^2 + 400t + 5000$ . A expressão que define a taxa na qual a circulação estará variando em relação ao tempo  $t$  em anos, a partir de agora, é:

a)  $C'(t) = 400t + 5000$

b)  $C'(t) = 400t$

c)  $C'(t) = 200t + 5000$

d)  $C'(t) = 200t$

e)  $C'(t) = 200t + 400$

03) Seja a função  $h(x) = f(g(x))$ , sendo  $g(x) = \cos x$ . Se  $f'(-1) = 3$ , então o valor de  $h'(\pi)$  é igual a:

a) 0

b) - 3

c) 3

d) - 1

e) 1

04) Seja  $x$  um ponto crítico de  $f(x) = \sin(x)$ . Então

a)  $x = n\pi, n \in \mathbb{Z}$

b)  $x = n\pi - \pi, n \in \mathbb{Z}$

c)  $x = n\pi + \pi, n \in \mathbb{Z}$

d)  $x = \frac{1}{2}n\pi, n \in \mathbb{Z}$

e)  $x = n\pi + \frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$

05) Considere a função  $f(x) = |x|$ . Então

- a) não possui ponto de máximo
- b) tem um ponto de mínimo em  $x = 0$
- c) não possui ponto de mínimo
- d) tem um ponto de máximo em  $x = 0$
- e) não possui nem máximo e nem mínimo

06) Considere a função  $f(x) = x^4 - 6x^2$ . Então  $f(x)$  tem concavidade voltada para

- a) baixo no intervalo  $-\infty < x < -1$
- b) baixo no intervalo  $1 < x < \infty$
- c) cima no intervalo  $-1 < x < 1$
- d) baixo no intervalo  $-1 < x < 1$
- e) cima no intervalo  $-\infty < x < \infty$

07) Os pontos da curva  $xy = 1$  mais próximos da origem são:

- a)  $(-1, -1)$  e  $(1, 1)$
- b)  $(-1, -1)$  e  $(-1, 1)$
- c)  $(-1, -1)$  e  $(1, -1)$
- d)  $(-1, 1)$  e  $(-1, 1)$
- e)  $(1, -1)$  e  $(1, -1)$

08) Os pontos da curva  $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$  nos quais a tangente é horizontal são:

- a)  $(-1, 3)$  e  $(-1, 1)$
- b)  $(-1, 0)$  e  $(3, 1)$
- c)  $(-1, 1)$  e  $(3, 0)$
- d)  $(-1, 0)$  e  $(3, 0)$
- e)  $(-1, 10)$  e  $(3, -22)$

09) Se  $f(x)$  é uma função com concavidade voltada para cima em  $x = a$ , então:

- a)  $f(a) > 0$
- b)  $f'(a) > 0$
- c)  $f''(a) > 0$
- d)  $f'(a) > 0$  e  $f''(a) > 0$
- e)  $f(a) > 0, f'(a) > 0$  e  $f''(a) > 0$

10) Considere a função  $f(x)$  cuja derivada de ordem 2 é a função dada por  $f''(x) = x^2 - 4x + 3$ . Então  $f(x)$  é côncava para cima no intervalo:

- a)  $(1, 3)$
- b)  $(-1, 3)$
- c)  $(1, -3)$
- d)  $(-1, -3)$
- e)  $(-4, 3)$

11) A função  $f(x)$  possui um ponto de máximo em  $x = 0$  se

- a)  $f'(0) = 0$
- b)  $f'(0) > 0$
- c)  $f''(0) > 0$

d)  $f'(0) = 0$  e  $f''(0) < 0$

e)  $f'(0) = 0$  e  $f''(0) > 0$

12) A função  $f(x)$  possui um ponto de mínimo em  $x = 1$  se

a)  $f'(1) = 0$

b)  $f'(1) > 0$

c)  $f''(1) > 0$

d)  $f'(1) = 0$  e  $f''(1) < 0$

e)  $f'(1) = 0$  e  $f''(1) > 0$

13) Se  $f(x)$  é uma função com concavidade voltada para baixo em  $x = a$ , então:

a)  $f(a) > 0$

b)  $f'(a) > 0$

c)  $f''(a) > 0$

d)  $f'(a) < 0$

e)  $f''(a) < 0$

14) Se  $f(x)$  é uma função com ponto de inflexão em  $x = a$ , então:

a)  $f'(a) < 0$ ,  $f''(a) > 0$  ( $x < a$ ) e  $f''(a) < 0$  ( $x > a$ )

b)  $f'(a) = 0$ ,  $f''(a) > 0$  ( $x < a$ ) e  $f''(a) < 0$  ( $x > a$ )

c)  $f'(a) = 0$ ,  $f''(a) < 0$  ( $x < a$ ) e  $f''(a) > 0$  ( $x > a$ )

d)  $f'(a) = 0$ ,  $f''(a) > 0$  ( $x < a$ ) e  $f''(a) > 0$  ( $x > a$ )

e)  $f'(a) > 0$ ,  $f''(a) > 0$  ( $x < a$ ) e  $f''(a) < 0$  ( $x > a$ )

15) Se a função  $y(x) = e^{rx}$  é solução da equação  $\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} + 3y = 0$ , então:

a)  $r = 1$

a)  $r = 3$

b)  $r = 1$  ou  $r = 3$

c)  $r = -4$  ou  $r = 3$

d)  $r = -1$  ou  $r = 4$

16) A função  $y(x) = e^{3x}$  é solução da equação:

a)  $\frac{dy}{dx} + 3y = 0$

b)  $\frac{dy}{dx} - 3y = 0$

c)  $3\frac{dy}{dx} + y = 0$

d)  $3\frac{dy}{dx} - y = 0$

e)  $\frac{dy}{dx} - y = 0$

17) A função  $y(x) = e^x$  é solução da equação:

a)  $\frac{dy}{dx} + y = 0$

b)  $\frac{dy}{dx} - y = 0$

c)  $\frac{dy}{dx} + 1 = 0$

d)  $3\frac{dy}{dx} - 1 = 0$

e)  $\frac{dy}{dx} - 2y = 0$

18) A função  $y(x) = x^3$ , em  $x = 0$ ,

- a) possui um ponto de máximo
- b) possui um ponto de mínimo
- c) possui um ponto de inflexão
- d) tem a concavidade voltada para cima
- e) tem a concavidade voltada para baixo

19) O maior valor da função  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$  no intervalo  $[-2, 4]$  é igual a:

- a) 0
- b) -16
- c) 4
- d) 20
- e) -20

20) O menor valor da função  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$  no intervalo  $[-2, 4]$  é igual a:

- a) 0
- b) -16
- c) 4
- d) 20
- e) -20

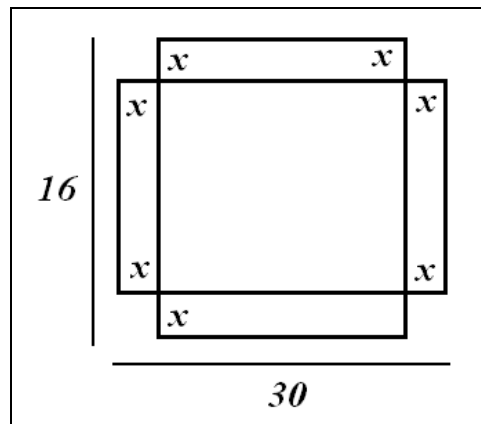
21) Os pontos da curva  $x^2 - y^2 = 1$  mais próximo de  $(0, 2)$  são os pontos:

- a)  $(2, -1)$ ,  $(-2, 1)$
- b)  $(2, -1)$ ,  $(2, 1)$

- c)  $(-2, 1), (2, 1)$
- d)  $(\sqrt{2}, -1), (\sqrt{2}, 1)$
- e)  $(-\sqrt{2}, 1), (\sqrt{2}, 1)$

22) Uma caixa aberta deve ser feita de uma folha de papelão medindo 16 por 30 cm, destacando-se quadrados iguais dos quatro cantos e dobrando-se os lados (Figura abaixo). Qual é o tamanho dos quadrados para se obter uma caixa com o maior volume?

- a) 12
- b)  $10/3$
- c) 8
- d)  $8/3$
- e) 4



23) Uma indústria química vende ácido sulfúrico a granel a R\$ 100,00 por unidade. Se o custo de produção total diário em dólares para  $x$  unidades for  $C(x) = 100000 + 50x + 0,0025x^2$  e se a capacidade de produção diária for de, no máximo, 7000 unidades, quantas unidades de ácido sulfúrico devem ser fabricadas e vendidas diariamente para maximizar o lucro?

- a) 4000
- b) 5000
- c) 7000
- d) 10000
- e) 20000

24) Duas partículas A e B estão em movimento no plano  $xy$ . As suas coordenadas em cada instante de tempo  $t$  ( $t \geq 0$ ) são dadas por  $x_A = t$ ;  $y_A = 2t$  e  $x_B = 1 - t$ ;  $y_B = t$ . Ache a distância mínima entre A e B.

- a)  $1\sqrt{5}$
- b)  $2\sqrt{5}$
- c)  $3\sqrt{5}$
- d)  $4\sqrt{5}$
- e)  $5\sqrt{5}$

25) O ponto da curva  $x^2 + y^2 = 1$  mais próximo de  $(2, 0)$  é o ponto:

- a)  $(2, 0)$
- b)  $(2, 1)$

**Matemática II –2009.2**

**E-mails:** [damasceno1204@yahoo.com.br](mailto:damasceno1204@yahoo.com.br)

<http://www.damasceno.info>

[damasceno12@uol.com.br](mailto:damasceno12@uol.com.br)

[www.damasceno.info](http://www.damasceno.info)

**Prof.: Luiz Gonzaga Damasceno**

[damasceno12@hotmail.com](mailto:damasceno12@hotmail.com)

[damasceno.info](http://www.damasceno.info)

c) (1, 0)

d) (1, 2)

e) (2, 2)