

LISTA PARA ADS

Não deixe acumular os conteúdos da matéria. Não deixe de rever as questões do caderno e dos vídeos.

Todo o conteúdo dessa lista pode cair na prova.

www.profmarcelo.com.br

LIMITES

(01) Calcule o valor dos limites:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2} \right)$$

(02) Calcule os limites:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3}$$

(03) Encontre o seguinte limite:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x^3 - 2x^2)}{2x - 5}$$

(04) Calcule o limite

(Sugestão: fatore o denominador também)

$$\lim_{x \rightarrow 6} \left(\frac{x^2 - 36}{3x - 18} \right)$$

(05) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{x^2 - 3x - 10}{x - 5} \right)$$

(06) Calcule o limite:

(Sugestão: fatore $a(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)$ ou use aproximação)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x - 3}$$

PRÉ-CÁLCULO

(07) Um receptor de wifi está muito distante do modem emissor e, por isso, o aparelho consegue captar apenas 20% do sinal. Assim, nessas condições, se o sinal emitido é de 170 mbps, qual deve ser o sinal que chega até o receptor?

(08) Usando calculadora quando necessário, dê o valor dos seguintes logaritmos:

a) $\log_6 7776 =$

b) $\log_2 64 =$

c) $\ln 403,43 \approx$

d) $\log_e \pi =$

e) $\log_3 1 =$

f) $\log 1000 =$

(09) Dadas as raízes $x_1 = 6$ e $x_2 = 8$, qual a equação do segundo grau que as tem como solução?

GRÁFICOS e FUNÇÕES

(10) Dadas as raízes $x_1 = -1$ e $x_2 = 7$, qual a equação do segundo grau que as tem como solução?

(11) Qual a solução da equação do primeiro grau em \mathbb{R} :
 $8(3x + 2) = 7(2x + 8)$

(12) Qual a solução da equação do primeiro grau em \mathbb{R} ?
 $2(3x + 6) = 3(2x + 5)$

(13) Como é o nome dos criadores do Cálculo Diferencial e Integral?

(14) Quando um smartphone com carga de 10% da bateria é colocado para carregar com o novo aparelho de indução, a carga da bateria aumenta segundo a função

$$C(t) = 10 + 15 \cdot \log_3(7t + 18)$$

Em que t é o tempo em minutos, C é a carga em porcentagem (máximo 100%) e o logaritmo está na base 3. Calcule a carga da bateria após $t = 9$ minutos.

(15) O preço de uma peça necessária para a produção, segundo o fornecedor, é R\$ 8,90 a unidade. Porém, se comprar duas mil peças tem desconto de 20%. Qual o preço de 2000 peças?

(16) Um tecnólogo faz assistência a empresas da região. Ele cobra uma taxa fixa de R\$ 96,00 para ir até o local e mais R\$ 34,00 por hora de trabalho. Responda:

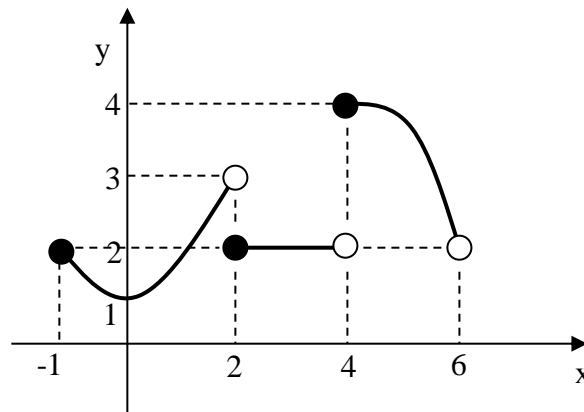
a) Quanto ele cobraria se ficasse resolvendo um problema de fornecedor de produtos orgânicos para a empresa por 6 horas?

b) Em outra empresa, esse tecnólogo cobrou R\$ 198,00. Quanto tempo ele permaneceu no cliente?

(17) Resolva a equação do segundo grau e dê a resposta no conjunto dos números complexos \mathbb{C} .

$$x^2 - 16x + 73 = 0$$

(18) Considere o gráfico



Dê o valor de:

a) $f(2)$

b) $f(3)$

c) $\lim_{x \rightarrow 3,99} f(x)$

d) $f(4)$

e) $f(0)$

f) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

e) $f(-1)$

f) $\lim_{x \rightarrow 1,99} f(x)$

Obs.: Para responder g, h e i, assista ao vídeo 9 do Canal Professor Marcelo Silvério Matemática no link:

[Aula 9 - Cálculo 1 - Prof Marcelo Silvério - Limites Laterais](#)

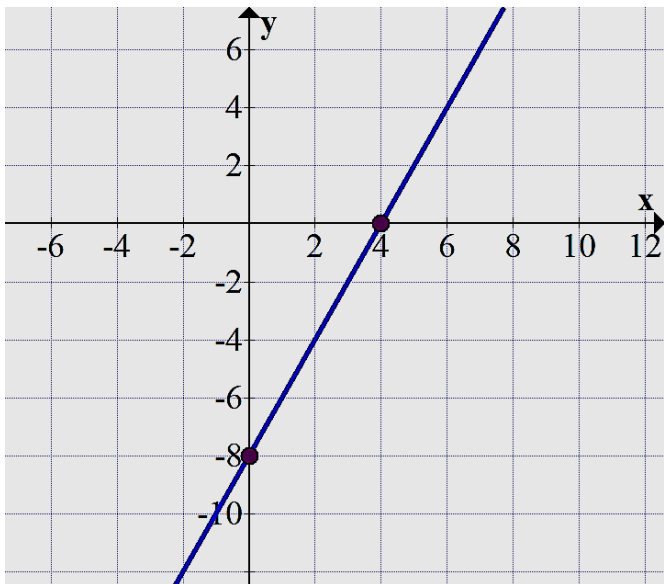
g) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) =$

h) $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) =$

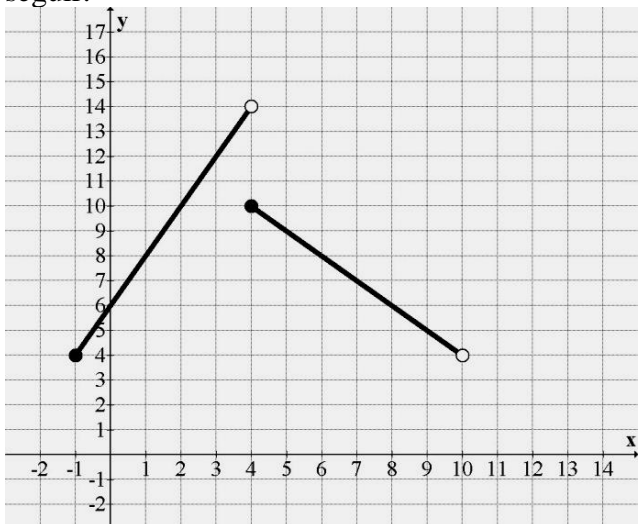
i) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) =$

[Dúvidas de Cálculo: consulte a Monitoria]

(19) Dada a reta no plano cartesiano, encontre a função que se ajusta a ela.



(20) Considere a função representada no gráfico a seguir.



Determine:

a) $f(3) =$

b) $f(4) =$

c) $f(0) =$

d) $f(9) =$

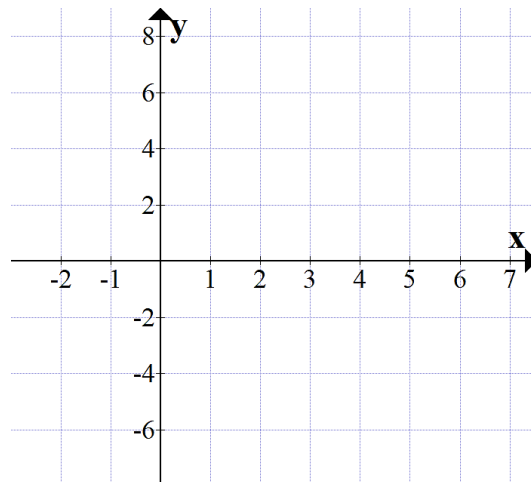
e) $\lim_{x \rightarrow 8} f(x)$

f) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) =$

g) $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) =$

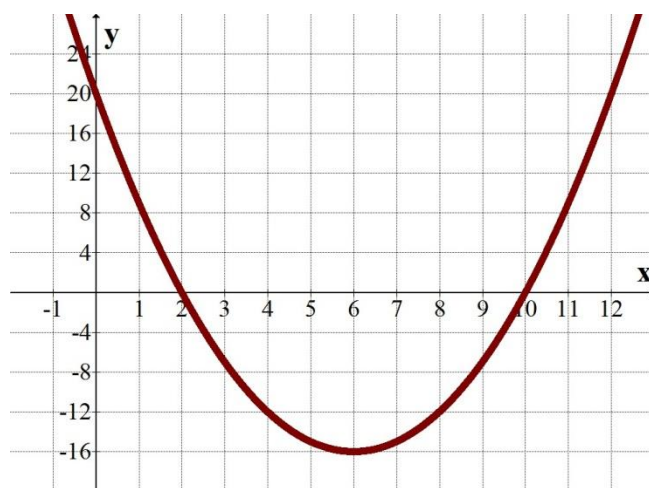
h) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) =$

(21) Represente o gráfico da função $f(x) = 3x - 6$



(22) Dada a função $f(x) = 2x^2 - 14x + 24$. Represente o seu gráfico (Use a calculadora Gráfica Desmos, se quiser)

(23) Observe a parábola abaixo, cuja fórmula é do tipo $y = ax^2 + bx + c$



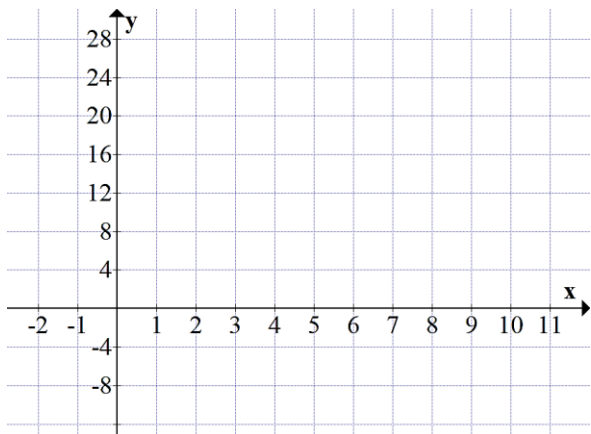
Como ela passa pelos pontos $x = 2$ e $x = 10$ do eixo x , essas são suas raízes. Usando o método de soma e produto para equação do segundo grau, escreva a função do segundo grau que se ajusta a este gráfico.

Contato:
profmarcelo@uol.com.br

Instagram:
@promarcelosilverio

www.profmarcelo.com.br

(24) Dada a função quadrática, esboce seu gráfico
 $y = x^2 - 10x + 16$



(25) Encontre as raízes da função:
 $f(x) = x^3 - 20x^2 + 121x - 210$
 sabendo que $f(7) = 0$.

(26) Dada a função do terceiro grau:
 $f(x) = x^3 - 9x^2 + 23x - 15$
 sabendo que $x = 3$ é uma das raízes, encontre todas as raízes.
 (Obs.: Use o método de Briott-Ruffini.)

(27) Dada a função real

$$f(x) = \begin{cases} 5x - 4 & \text{se } x \leq 2 \\ x^2 + 1 & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

- A) Calcule o limite lateral: $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$
- B) Calcule o limite lateral: $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$
- C) Existe o limite no ponto 2? $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$
- D) A função é contínua em $x = 2$?

(28) Deixamos esvaziar nosso tanque de resíduos tóxicos de uma indústria através de um cano de 1 polegada e depois voltamos a enchê-lo, num processo de troca de tanques de decantação. Porém, como o formato do tanque era irregular, por ser feito com cobertura de polietileno e fibra de vidro direto na terra, percebemos que a altura "A" do nível de água do tanque, em função do tempo "t" de escoamento e enchimento pode ser representada pela função:

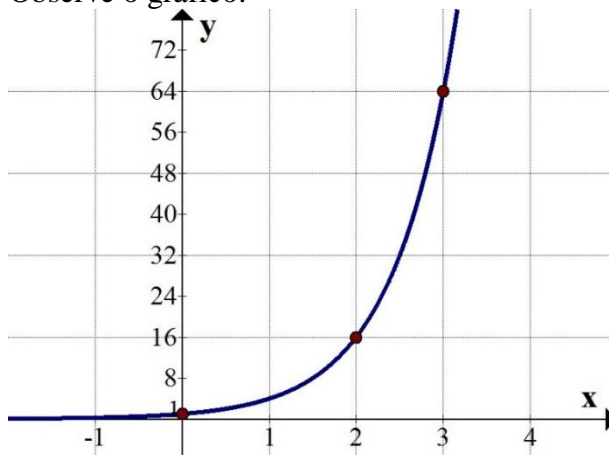
$$A(t) = 4t^2 - 120t + 900$$

Com "A" em centímetros e "t" em horas.

- a) Qual a espessura do cano que esvaziará o lago?
- b) Qual a altura $A(t)$ do nível de água no início, isto é, quanto o tempo ainda era zero: $t = 0$.
- c) Quanto tempo é necessário para que o tanque esteja completamente vazio? (iguale a fórmula a altura zero)

(29) Dada a função polinomial do terceiro grau
 $f(x) = x^3 - 16x^2 + 85x - 250 = 0$
 Sendo $f(10) = 0$, encontre as raízes dessa função

(30) O gráfico abaixo representa a função exponencial $f(x) = 4^x$ (Lê-se quatro elevado a x). Observe o gráfico:



Qual o valor de $f(0)$, $f(2)$ e $f(3)$?

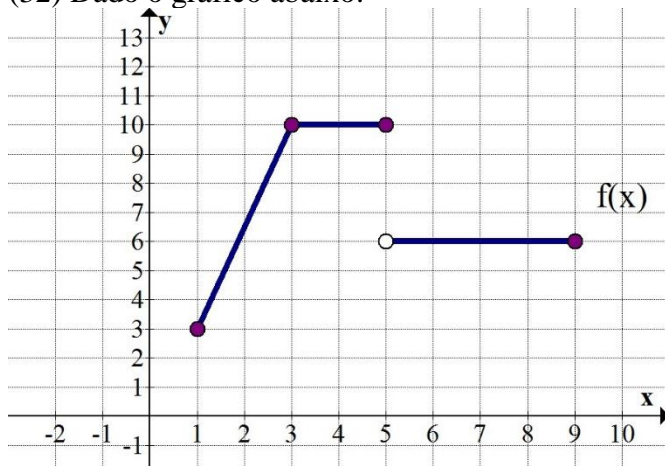
(31) Considere a função decrescente do primeiro grau:

$$f(x) = -0,4x + 10$$

Represente o gráfico dessa função?

Consulte no Youtube o Canal
 Professor Marcelo Silvério Matemática

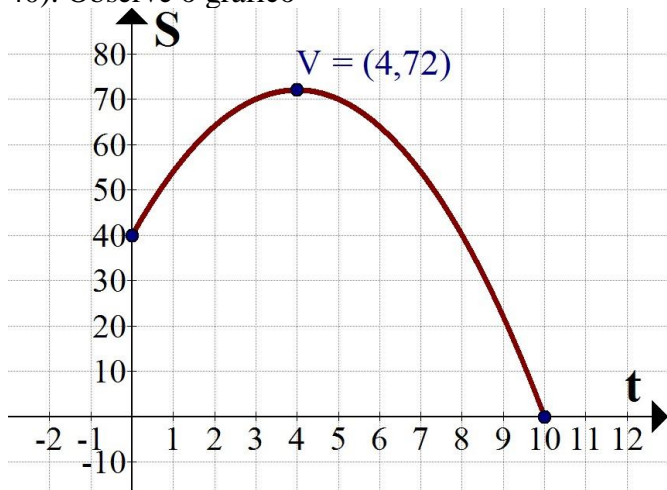
(32) Dado o gráfico abaixo:



- a) Qual o valor de $f(5)$?
- b) Qual o domínio dessa função?
- c) Calcule $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$
- d) Em qual intervalo essa função é crescente?
- e) Encontre os limites laterais no ponto $x = 7$ e também o limite neste ponto: $\lim_{x \rightarrow 7^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 7^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 7} f(x)$

(33) O gráfico abaixo representa uma parábola com concavidade voltada para baixo. Ela dá a posição S da partícula em função do tempo t . Seu vértice V é o ponto máximo. A posição inicial da partícula, quando começou o movimento em $t = 0$ segundos é $S = 40$ m. Após $t = 10$ s a partícula chega na origem das posições, em $S = 0$. A fórmula dessa função no movimento uniformemente variado ($S = S_0 + V_0 \cdot t + \frac{a}{2} \cdot t^2$) é dada por $S(t) = 40 + 16t - 2t^2$ (em Cálculo nós costumamos escrever ao contrário $-2t^2 + 16t +$

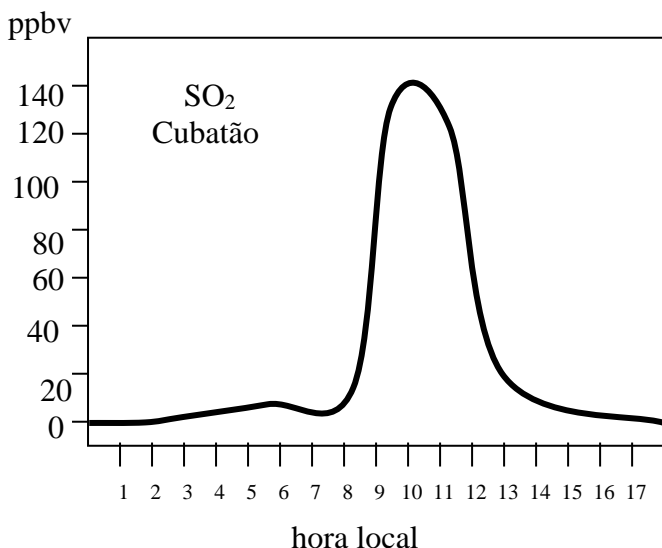
40). Observe o gráfico



Qual o valor máximo que atinge a partícula, isto é, para $t = 4$ qual o valor de $S(t)$?

(34) Funcionários ligados à CETESB realizaram medições na estação de Rio das Pedras, em Cubatão, SP, para constatar a concentração de SO_2 na atmosfera em relação à hora local. O gráfico a seguir foi retirado e adaptado de “*Documentos Ambientais*”, no artigo de Fiedler e Massambani de 1995.

Concentração de SO_2 na atmosfera em partes por bilhão de volume (ppbv) em relação à hora local (HL).



Observando o gráfico, responda:

- A partir das 9 horas da manhã, a concentração de SO_2 na atmosfera está crescendo ou decrescendo?
- Supondo que aproximemos o gráfico acima, obtido em medições periódicas, com uma função matemática. Para o período das 8h às 13h, a curva que melhor se aproxima do gráfico real seria dada por uma função do primeiro grau, por uma função do segundo grau ou por uma função hiperbólica?
- De forma intuitiva, pelo gráfico, você pode considerar que o $\lim_{t \rightarrow 10} f(t)$ é aproximadamente:

(35) Sendo a função real

$$f(x) = \log_2(30x + 8) + 2^x + 4^0 + \ln(x-3)$$

Considerando o domínio válido, calcule o valor de $f(4)$

DERIVADA

(36) Uma partícula move-se de acordo com a função horária

$$y = 3x^3 + 5x^2$$

com y em metros e x em segundos.

Qual sua velocidade instantânea em $x = 4$ s?

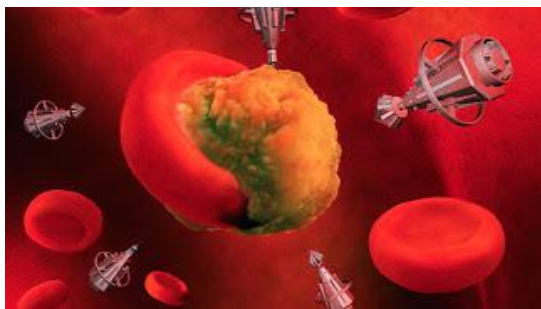
(37) Uma indústria tem a barragem do seu reservatório de rejeitos com perigo de rompimento, o que pode causar uma grande catástrofe ambiental e humana. Para monitorar a barragem, especialistas lançam partículas no reservatório para identificar fissuras e movimentos suspeitos. Uma dessas partículas foi lançada com uma programação que modela sua posição y em metros em função do tempo t em segundos. Ela é dada pela equação:

$$y = 10x^3 - 50x.$$



Calcule a velocidade instantânea (derivada) dessa partícula após $x = 2$ segundos.

(38) Nano robôs especializados foram injetados na corrente sanguínea humana para encontrar e destruir um vírus que está causando grandes problemas para a humanidade.



(fonte da foto: <http://bruno-conty.blogspot.com/2012/04/nanomedicina.html>)

Esses nano-robôs são programados para se movimentar de acordo com a função horária

$$y = \ln(x)$$

com y em centímetros e x em minutos.

Qual a velocidade instantânea de um desses nano-robôs após $x = 0,8$ minuto?

(39) Um veículo está parado no quilômetro 80 da rodovia Castello Branco, em sentido interior-capital. Sua função horária entre às 8h da manhã e 12 horas é dada pela expressão:

$$y = 80$$

Qual sua velocidade instantânea (derivada) em $x = 10$ h

Facebook:

<https://www.facebook.com/marcelosilveriomatematica/>

(40) Uma partícula move-se de acordo com a função horária $y = 10x^4 + 15$, com x em segundos e y em metros. Calcule qual a velocidade instantânea (derivada) dessa partícula no ponto $x = 3$ segundos.

(41) Calcule o valor das derivadas nos pontos dados:

a) Calcule o valor da derivada da função

$$y = x^3 - 7x^2 - 11x + 6$$

no ponto $x = 8$.

b) Calcule o valor da derivada de

$$y = x^2$$

no ponto $x = 5$

c) Calcule o valor da derivada da função

$$y = 4x$$

no ponto $x = 0,5$.

(42) Dê a função derivada de:

a) $y = x^{10}$

b) $y = 5x + 13$

c) $y = 12x^5 + 1$

d) $f(x) = 8x^4 + \text{sen}x$

e) $f(x) = x^2 - 5x + 14$

Obs.: Para sair-se bem em Cálculo é preciso resolver exercícios.

(43) Dê as derivadas das seguintes funções:

a) $y = x^9 + 3x^2 - 5x + 8$

b) $y = 9x$

c) $f(x) = 355$

d) $f(x) = 8x^{-3}$ (Note que o expoente é negativo)

e) $y = 9^x$

f) $y = \ln x$

g) $y = 8x + \text{sen}x$

h) $y = 9 + \text{cos}x$

i) $y = \sqrt{x}$

(44) Uma partícula mantém-se em M.R.U.V de acordo com a equação horária $S = 5t^2 - 40t + 120$, com unidades no sistema internacional. Sabendo que a velocidade instantânea da partícula é dada pela derivada

$$V = \frac{\Delta y}{\Delta x} \rightarrow \frac{dy}{dx} \rightarrow V = \frac{dS}{dt}$$

calcule essa velocidade instantânea no ponto $x = 6$ segundos.

MATEMÁTICA ELEMENTAR

(45) Encontre as seguintes funções derivadas:

a) $y = x^4 + 0,5x^2 - 13x + \ln x$

b) $f(x) = 3x^4 + 3418 + \cos x$

c) $f(x) = x^3 + x^2 + 8x + 1$

d) $y = 100^x + x^{100}$

(46) Sabendo que 22 vezes 12 são 264, resolva o seguinte problema. Em um campo há 25 árvores, cada árvore tem 14 galhos, cada galho tem 3 ninhos e cada ninho tem 4 ovinhos. A 12 reais a dúzia, quanto custa cada ovo?

(47) Calcule qual o valor da derivada da função $f(x) = x^4 + 2x^2 - 70x$ no ponto $x = 4$

(48) Qual a derivada da função $y = 2^x$ no ponto $x = 10$?

(49) Dê a fórmula da derivada de:

a) $y = 3 + \ln x$

b) $y = 5 + \cos x$

c) $y = 1 + \sin x$

d) $y = 100^x$

e) $y = 7^x + x^7 + 7$

f) $y = 100x$

g) $y = x^{-3}$

h) $y = 125$

(50) Qual a derivada da função $y = e^x$?

(51) Calcule o valor da taxa de variação instantânea da função $y = x^3 - 5x^2$ no ponto $x = 7$.

(52) O tanque de combustível do meu carro tem capacidade para 50 litros de etanol. Hoje, tenho apenas 14 litros desse combustível no tanque. Então, o volume atual de etanol corresponde a quanto por cento do total do tanque?

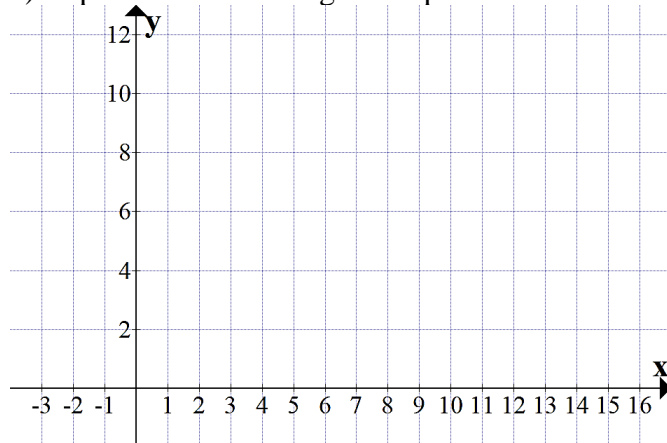
(53) No mês de novembro paguei o salário do meu empregado, referente a outubro, no total de R\$ 2.500,00. Em dezembro pagarei o salário com aumento de 16%. Quanto ele passará a receber?

(54) (Assinale a alternativa correta) Por uma estrada seguem uma mulher com 7 crianças. Cada criança tem 7 gatas e cada gata tem 7 gatinhos. Quantos seguem, no total, pela estrada?

- a) 50
- b) 343
- c) 344
- d) 400
- e) 2401

(55) A planta de um galpão da fábrica é retangular e foi plotada sob o sistema de eixos cartesianos com os vértices nos pontos $A = (-1;2)$, $B = (14;2)$, $C = (14;10)$ e $D = (-1;10)$.

a) Represente esse retângulo no plano cartesiano.

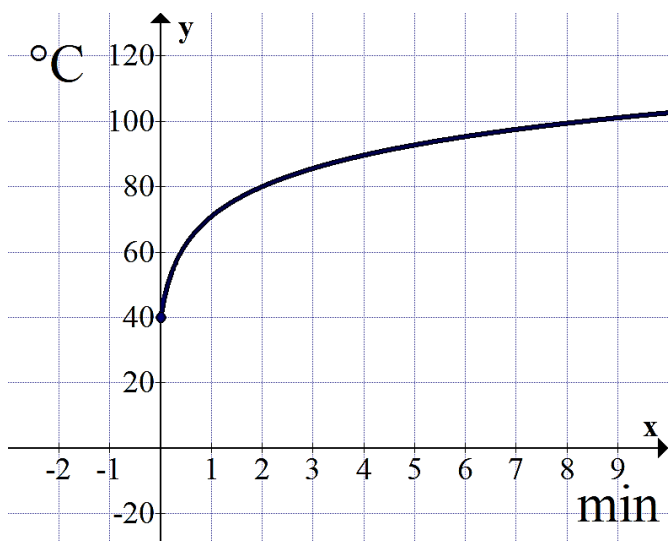


b) A área de um retângulo é calculada multiplicando a medida de um lado por outro lado (base vezes altura). Calcule a área desse galpão, se os dados estão em metros.

(56) Ao ligar a placa mãe sem o cooler ela começa a aquecer, em poucos minutos a placa aquece muito.



A temperatura dessa placa é modelada pelo gráfico:



A função que se ajusta ao gráfico é:

$$T(x) = 20 + 10 \cdot \log_2(30x + 4)$$

Com T no eixo y em °C e x no eixo da abscissas dado em minutos.

Calcule:

- A temperatura inicial para $x = 0$ minutos
- A temperatura para $x = 2$ minutos.

(57) Um produto custava R\$ 100,00 no início do ano. Sofreu dois aumentos consecutivos de 30%. Quanto custa esse produto hoje?

(58) Hoje a criptomoeda que eu queria comprar sofreu um aumento de 15% e 1 unidade dessa moeda virtual passou a custar R\$ 87,40. Qual era o preço exato ontem dessa criptomoeda, antes do aumento?

(59) Eu tinha dois milhões de reais para investir. Usei 35% desse valor para comprar ações na Bolsa de Valores. O restante aplicarei em Fundos

Imobiliários. Após 2 anos desse investimento as ações da bolsa me renderam uma taxa de lucro de 55% e os fundos imobiliários renderam, no mesmo período, uma taxa de retorno com lucro de 90%. Quanto terei, no total, em reais, após esse período de 2 anos?

GABARITO

Obs.: Caso não concorde com a resposta no gabarito, procure um monitor e escreva para o professor no email profmarcelo@uol.com.br ou marcelo.silverio@fatec.sp.gov.br

- 4
- 2
- 15
- A resposta é 4
- Podemos resolver por aproximação (4,99 e 5,01) ou pela fatoração por raízes: -2 e 5, e ficamos com :

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x-5)(x-(-2))}{(x-5)} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x-5)(x+2)}{(x-5)} = 5 + 2 = 7$$
- Podemos resolver por aproximação ou fatoração

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-1)(x-2)(x-3)}{x-3} = (2)(1) = 2$$
- 34 Mbps
- $\log_2 64 = 6$
 - $\log_6 7776 = 5$
 - $\ln 403,43 \approx 6$
 - $\log_e \pi = 1,1442\dots$
 - $\log_3 1 = 0$
 - $\log 1000 = 3$
- soma = $8+6 = 14$ e prod. = $8 \cdot 6 = 48 \rightarrow$
Resposta: $x^2 - 14x + 48 = 0$
- soma: $-1 + 6 = 6$ e prod. = $-1 \cdot 7 = -7 \rightarrow$
Resposta: $x^2 - 6x - 7 = 0$
- $8(3x + 2) = 7(2x + 8)$
- $10x = 40$, $x = 4 \rightarrow$ Solução = {4}
- $2(3x + 6) = 3(2x + 5)$
- $6x + 12 = 6x + 15$
- $6x - 6x = 15 - 12$

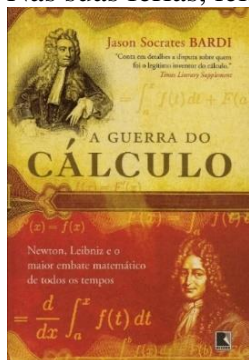
$0x = 3$ absurdo

$x = \frac{3}{0}$ impossível dividir por zero

Solução = { } ou Solução = \emptyset

(13) Leonard LEIBNIZ e Isaac NEWTON

Nas suas férias, leia o livro de história:



(14) $C(9) = 70\%$

(15) R\$ 14.240,00

(16) a) $P = \text{fixo} + \text{variável} = 96 + 34.6 \rightarrow$ Resposta: R\$ 300,00

b) $P = 96 + 34x = 198 \rightarrow x = 3$ horas apenas.

(17) $S = \{ 8 - 3i ; 8 + 3i \}$

(18) a) $f(2) = 2$ b) $f(3) = 2$

c) limite lateral, pela esquerda, $x \rightarrow 4^-$ resulta em 2.

d) $f(4) = 4$ e) $f(0) = 1$

f) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$

e) $f(-1) = 2$

f) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$ é pensar algo como $f(1,99)$ (pela esquerda do número 2 a resposta tende a dar 3)

g) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 2$

h) $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 4$

i) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ não existe, pois os limites laterais são diferentes.

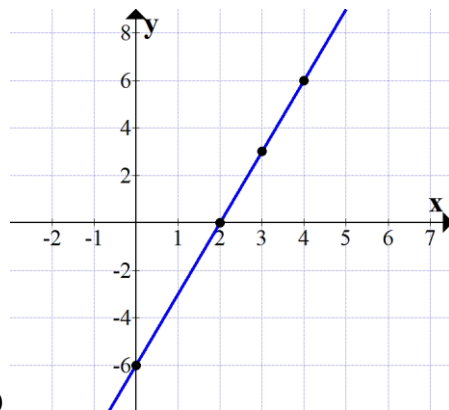
(19) $y = ax + b \rightarrow$ passa por $b = -8$ do $y \rightarrow y = ax - 8$

A raiz é 4, isto é, quando resolver a equação $ax - 8 = 0$ o resultado é $x = 4$. Assim $a = 2$. Resposta final $\rightarrow y = 2x - 8$

www.promfarcelo.com.br

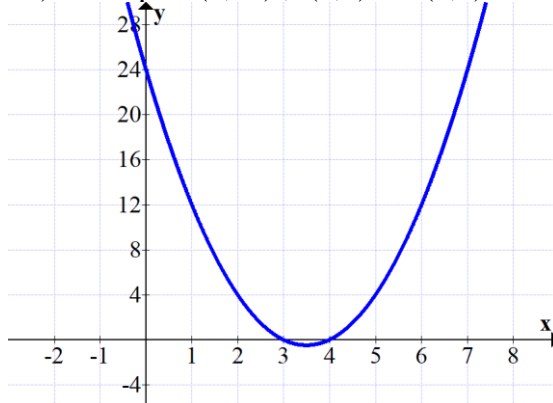
(20) a) 12 b) 10 c) 6 d) 5 e) 6 f) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 14$

g) $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 10$ h) Não existe o limite tendendo a 4.



21)

22) Passa por $(0,24)$; $(3,0)$ e $(4,0)$



23) $x_1 = 2$ e $x_2 = 10$ no gráfico são as raízes, então

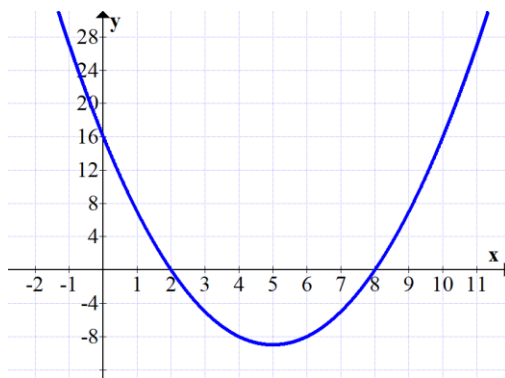
soma = $x_1 + x_2 = 2 + 10 = 12$

produto = $x_1 \cdot x_2 = 2 \cdot 10 = 20$

$y = a(x^2 - \text{soma} \cdot x + \text{prod})$

$y = x^2 - 12x + 20$

24) Passa pelas raízes $x_1 = 2$ e $x_2 = 8$ e pelo ponto $(0,16)$ do eixo y. Veja a seguir: ↓



25) $S = \{3, 7, 10\}$

26) Método de Britt-Ruffini

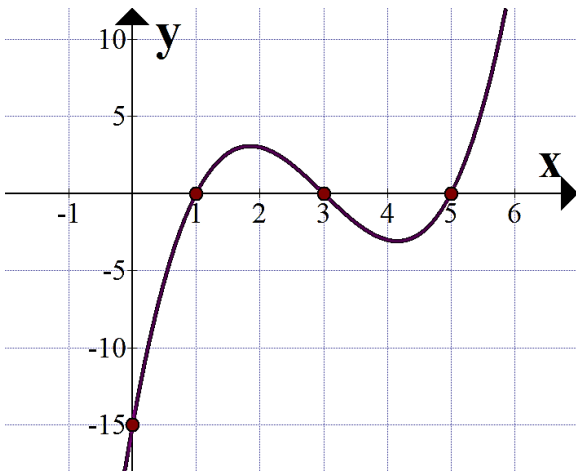
$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 1 & -9 & 23 & -15 \\ & 1 & -6 & 5 & 0 \end{array}$$

Briot-Ruffini

$$1x^2 - 6x + 5 = 0$$

Raízes 1 e 5

Solução: Raízes da função = {1; 3; 5}



27) A) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 6$ B) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 5$

C) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ não existe, pois os limites laterais são diferentes.

D) A função não é contínua em $x = 2$.

28) a) cano de 1 polegada.

b) $A(0) = 4 \cdot 0^2 - 120 \cdot 0 + 900 = 900$ cm (nove metros de profundidade)

c) Resolvendo pela fórmula de Baskara (delta) chegamos a Altura A(mínima) = 0

$$4t^2 - 120t + 900$$

$$\Delta = (-120)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 900 \rightarrow \Delta = 0$$

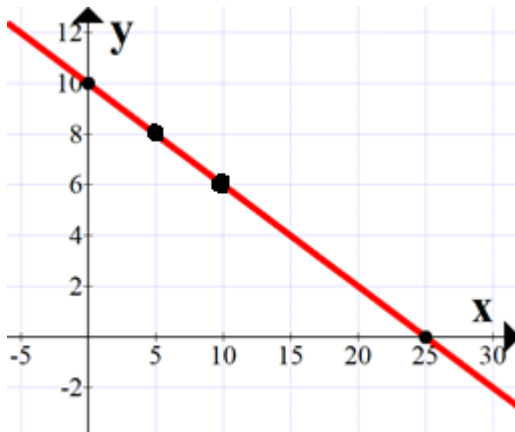
$$t = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-120) \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 4} = 15$$

Resposta: em $t = 15$ horas.

29) Usando o método de Briot-Ruffini caímos na equação do segundo grau com delta negativo. Então a solução será: { 10 ; 3 + 4i ; 3 - 4i }

(30) $f(0) = 4^0 = 1$, $f(2) = 4^2 = 16$ (valor também observado no gráfico) e $f(3) = 4^3 = 64$.

(31)



(32) a) $f(5) = 10$ b) Dom = { $x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 9$ }

c) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 10$ d) entre $x = 1$ e $x = 5$

e) $\lim_{x \rightarrow 7^-} f(x) = 6$, $\lim_{x \rightarrow 7^+} f(x) = 6$ e portanto $\lim_{x \rightarrow 7} f(x) = 6$

(33) Basta olhar no gráfico: $f(4) = S(4) = 72$ m.

(34) a) está crescendo às 9h b) função do segundo grau
c) 140 ppbv

(35) $f(4) = 24$

(36) $\left. \frac{dy}{dx} \right|_4 = 184$ m/s

(37) $\frac{dy}{dx} = 30x^2 - 50 \rightarrow \left. \frac{dy}{dx} \right|_2 = 70$ m/s

(38) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{x} \rightarrow \left. \frac{dy}{dx} \right|_{0,8} = \frac{1}{0,8} = 1,25$ cm/min.

(39) $\frac{dy}{dx} = 0$

(40) $\frac{dy}{dx} = 40x^3 \rightarrow \left. \frac{dy}{dx} \right|_3 = 1080$ m/s

(41) a) $\left. \frac{dy}{dx} \right|_8 = 69$

b) $\left. \frac{dy}{dx} \right|_5 = 10$

c) $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{0,5} = 4$

(42) a) $\frac{dy}{dx} = 10x^9$ b) $\frac{dy}{dx} = 5$ c) $\frac{dy}{dx} = 60x^4$

d) $f'(x) = 32x^3 + \cos x$ e) $f'(x) = 2x - 5$

(43) a) $\frac{dy}{dx} = 9x^8 + 6x - 5$

b) $\frac{dy}{dx} = 9$

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

d) $\frac{dy}{dx} = -24x^{-4}$ (porque -3 com -1 são -4)

e) $\frac{dy}{dx} = 9^x \cdot 2,197$

f) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{x}$ (para $x > 0$)

g) $y' = 8 + \cos x$

h) $y' = -\sin x$

i) $y' = 0,5x^{-0,5}$ ou $\frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{x}}{2x}$

(44) $\frac{dS}{dt} = 10 \cdot t^1 - 40 + 0 \rightarrow V = \left. \frac{dS}{dt} \right|_{t=6} = 20$ m/s

(45) a) $\frac{dy}{dx} = 4x^3 + x - 13 + \frac{1}{x}$

b) $\frac{dy}{dx} = 12x^3 - \sin x$

c) $f'(x) = 3x^2 + 2x + 8$

d) $y' = 100^x \cdot 4,60 + 100x^{99}$

(46) Não acredito que você ficou multiplicando 25 por 14 etc sem precisar. Se são 12 ovos por 12 reais, custa 1 real cada um.

$$(47) \left. \frac{dy}{dx} \right|_4 = 202$$

(48)

a) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{x}$

b) $\frac{dy}{dx} = -\text{sen}x$ (negativo)

c) $\frac{dy}{dx} = \text{cos}x$

d) $\frac{dy}{dx} = 100^x \cdot 4,60$

e) $\frac{dy}{dx} = 7^x \cdot 1,94 + 7x^6$

f) $\frac{dy}{dx} = 100$

g) $\frac{dy}{dx} = -3x^{-4}$

h) $\frac{dy}{dx} = 0$

49) $\frac{dy}{dx} = 2^x \cdot 0,69 = 2^{10} \cdot 0,69 \approx 706,6$

50) $\frac{dy}{dx} = e^x \cdot \ln(e)$, mas $\ln(e) = 1$, pois todo logaritmo que tem logaritmando igual a base dá 1.

Assim $\frac{dy}{dx} = e^x \cdot \ln(e) = e^x \cdot 1 \rightarrow \frac{dy}{dx} = e^x$

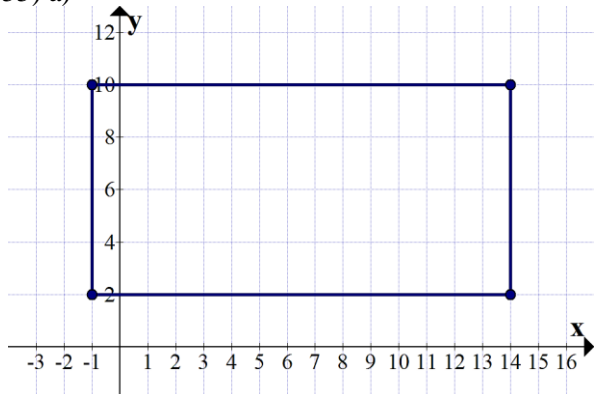
$$51) \left. \frac{dy}{dx} \right|_7 = 77$$

52) 28%

53) R\$ 2.900,00

54) d) 400

55) a)



b) base: do -1 ao 14 são 15 m, lado: do 2 ao 10 são 8 metros. Então a área será $A_{\text{ret}} = 15 \times 8 = 120 \text{ m}^2$

56) a) $T(0) = 40^\circ\text{C}$ b) $T(2) = 80^\circ\text{C}$

57) R\$ 169,00

58) R\$ 76,00

59) Total (capital mais rendimentos): R\$ 3.555.000,00

OBS:

Aos estudantes de Cálculo:

Por favor, resolvam a lista toda. Fazer apenas algumas questões dela pode ser insuficiente para conseguir uma aprovação no curso. Consultem os livros e sites de Cálculo. Assistam aos vídeos do Canal Professor Marcelo Silvério Matemática.

Referência bibliográfica

GUIDORIZI, H. L.. **Cálculo V.1**. Editora LTC. São Paulo: 2010.

SILVÉRIO, Marcelo dos S. **Cálculo diferencial I**. Editora Senac. São Paulo: 2021

PROFESSOR MARCELO SILVÉRIO

Site: www.profmarcelo.com.br	E-mail marcelo.silverio@fatec.sp.gov.br
Instagram @profmarcelosilverio	Facebook https://www.facebook.com/marcelosilveriomatematica/
Youtube Canal Professor Marcelo Silvério Matemática	TikTok @profmarcelosilverio
Whatsapp 15 997010170 (só recados)	CEL. 15 997010170 Prof. Marcelo Silvério