

2024

Fatec
Itapetininga

LISTA DE EXERCÍCIOS PARA

CÁLCULO

TECNOLOGIAS

Lista de estudos para P2

Prof. Marcelo Silvério

LISTA PARA ADS

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

Todo o conteúdo dessa lista pode cair na prova.

www.profmarcelo.com.br

LIMITES

(01) Calcule o valor dos limites:

(Sugestão: as raízes são 2 e -2, então fatore $a(x-1)(x-2)$)

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

(02) Calcule os limites:

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

(03) Encontre o seguinte limite:

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

(04) Calcule o limite

(Sugestão: fatore o denominador também)

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

(05) Calcule o limite

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

(06) Calcule o limite:

(Sugestão: fatore $a(x-1)(x-2)(x-3)$ ou use aproximação)

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

PRÉ-CÁLCULO

(07) Se um receptor de wifi está a 100 m de distância do modem emissor, o aparelho consegue captar apenas 20% do sinal. Assim, numa condição dessas, 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:

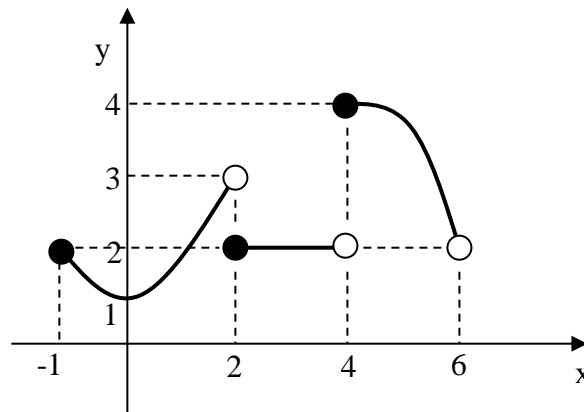
a) Quanto ele cobraria se ficasse resolvendo um problema de fornecedor de produtos orgânicos para a empresa por 6 horas?

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

d) $f(4)$

e) $f(0)$

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

e) $f(-1)$

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

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

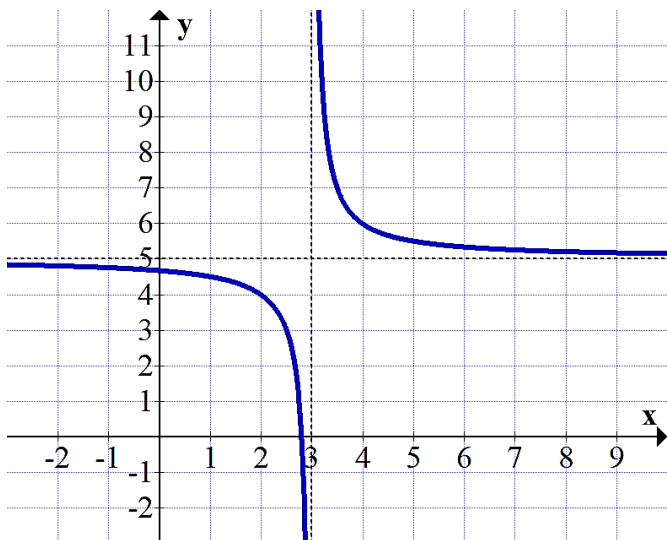
i) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) =$

[Dúvidas de Cálculo: consulte a Monitoria]

(19) O gráfico da função hiperbólica:

$$f(x) = \frac{1}{x-3} + 5$$

Possui duas assíntotas: $x = 3$ e $y = 5$



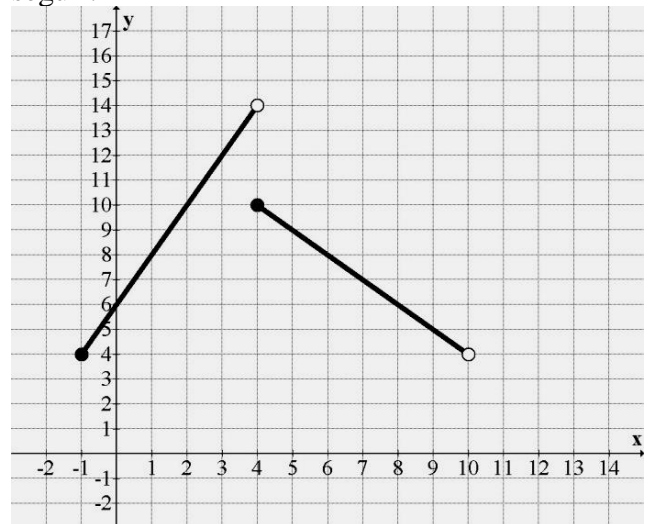
Dê o valor de:

- $f(1)$
- $f(7)$
- $f(3,01)$
- $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$
- $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$
- $f(13)$
- $f(103)$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$
- $f(-97)$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- Existe o valor da função $f(3)$?
- O gráfico da função é contínuo ou descontínuo em $x = 3$?

Contato:
profmarcelo@uol.com.br

Instagram:
@promarcelosilverio

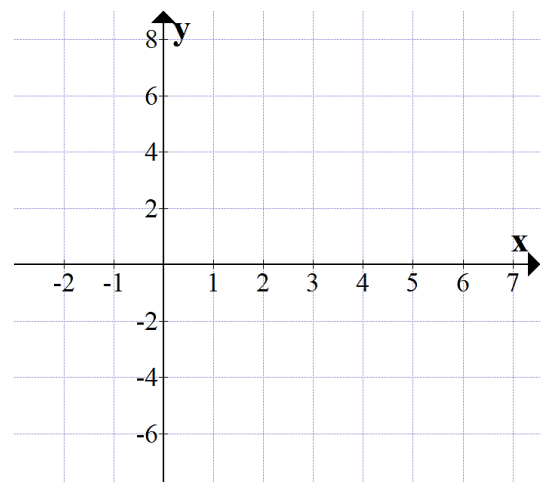
(20) Considere a função representada no gráfico a seguir.



Determine:

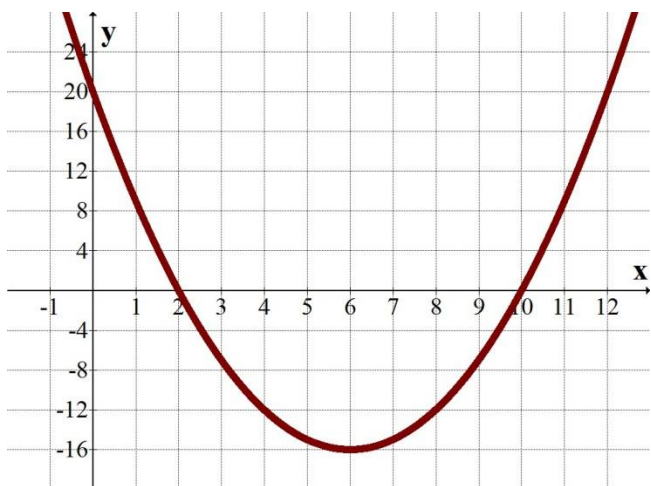
- $f(3) =$
- $f(4) =$
- $f(0) =$
- $f(9) =$
- $\lim_{x \rightarrow 8} f(x)$
- $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) =$
- $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) =$
- $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) =$

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



(22) Dada a função $f(x) = 2x^2 - 14x + 24$. Represente o seu gráfico

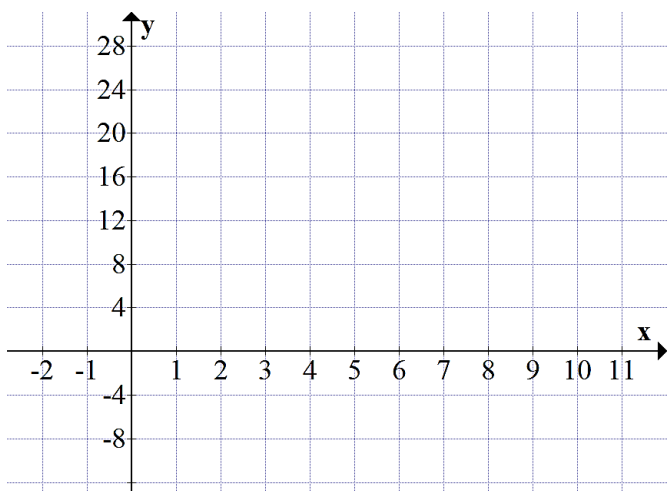
(23) Observe a parábola abaixo, cuja fórmula é do tipo $y = ax^2 + bx + c$



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.

[Dúvidas, consulte a monitoria de Cálculo]

(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, esboce o seu gráfico.
 (Obs: Use o método de Briott-Ruffini.)

(27) Dada a função do terceiro grau
 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 27$
 tal que $f(3) = 0$, encontre as suas raízes e esboce o seu gráfico.

(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:

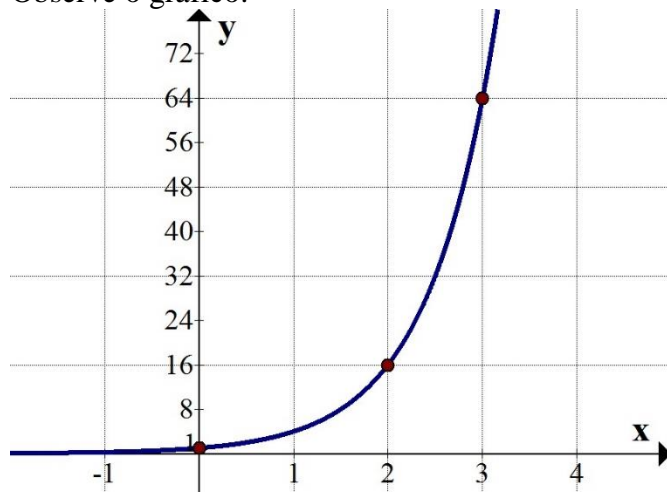
$$A(t) = 4t^2 - 120t + 900$$

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

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

(29) Resolva a equação polinomial do terceiro grau
 $X^3 - 16x^2 + 85x - 250 = 0$
 Sendo $x = 10$ uma raiz.

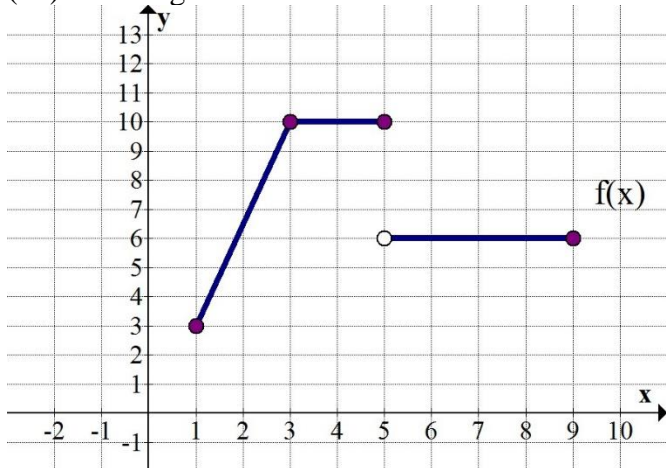
(30) O gráfico abaixo representa a função exponencial $f(x) = 4^x$ (Lê-se quatro elevado a x). Observe o gráfico:



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?

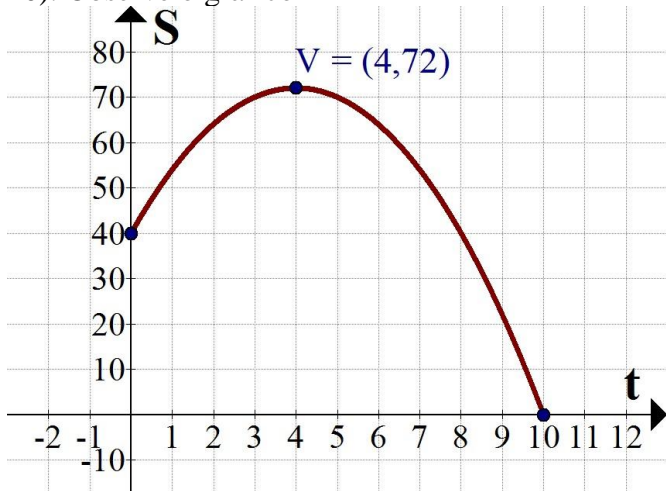
(32) Dado o gráfico abaixo:



- Qual o valor de $f(5)$?
- Qual o domínio dessa função?
- Calcule $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$
- Em qual intervalo essa função é crescente?
- 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 $-2t^2 + 16t +$

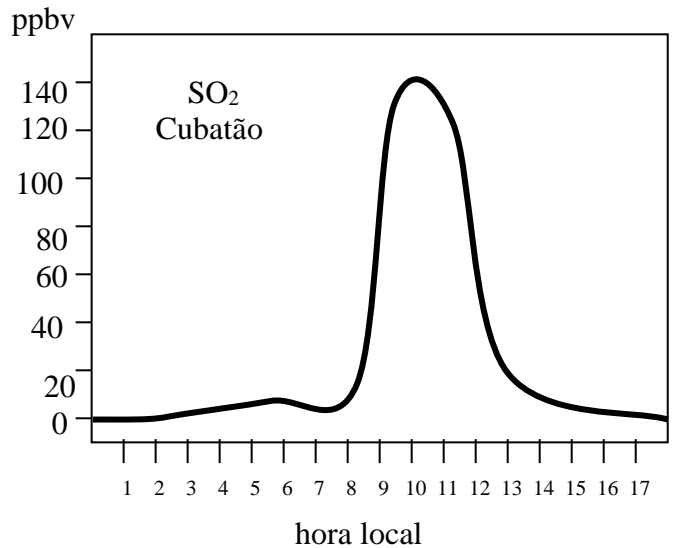
40). Observe o gráfico



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 Fiedleer 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 dado 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.

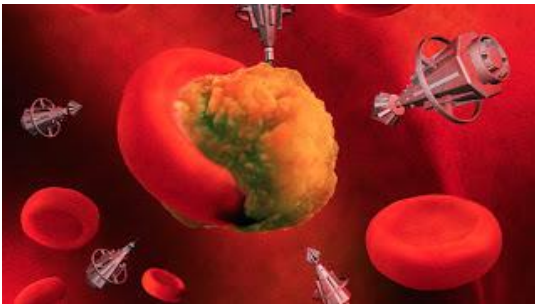
Qual sua velocidade instantânea em $x = 4$ s?

(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-contv.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) $f(x) = 8x^{-3}$

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 $y = 5t^2 - 40t + 120$, com unidades no sistema internacional. Sabendo que a velocidade instantânea da partícula é dada pela derivada

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

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

profmarcelo@uol.com.br

(45) Encontre as seguintes funções derivadas:

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

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

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) $y = 5 + \text{cos}x$

c) $y = 1 + \text{sen}x$

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 $y = \ln(40)$?

(51) Calcule o valor da taxa de variação instantânea da função

$y = x^3 - 5x^2$ no ponto $x = 7$.

MATEMÁTICA ELEMENTAR

(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

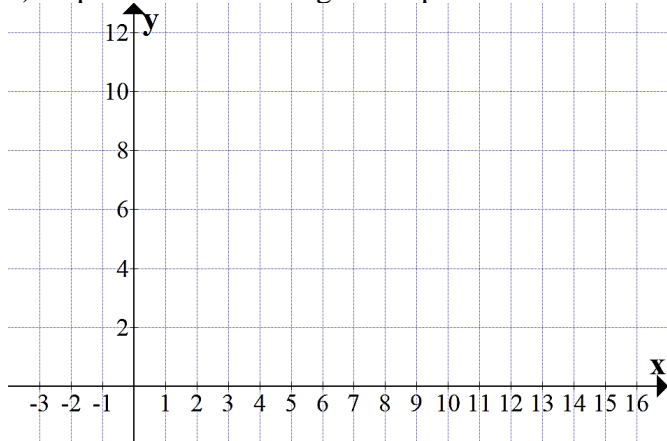
c) 344

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) No vídeo ‘Animation vs. Math’, surge na animação uma guerra entre o homem palito e a função $f(x) = e^x$ (em que “e” é o número de Euler. Essa função é muito importante dentro do curso de Cálculo avançado. Lembrando que $\ln(e)$ é igual a 1, pois todo logaritmo de b na mesma base b é igual a 1, encontre a fórmula da derivada da função $y = e^x$

(57) Calcule a operação com frações: $\frac{1}{4} + \frac{7}{6} - \frac{5}{12}$

(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

(01) 4

(02) 2

(03) 25

(04) Não precisa fatorar, pois a operação dá $\frac{0}{6}$ que não é uma forma indeterminada. A resposta é zero.

(05) Pode resolver por aproximação (4,99 e 5,01) ou pela fatoração por raízes: -2 e 5, e ficamos com :
 $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x-5)(x-(-2))}{(x-5)} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x-5)(x+2)}{(x-5)} = 5 + 2 = 7$

(06) Pode resolver por aproximação ou fatoração
 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-1)(x-2)(x-3)}{x-3} = (2)(1) = 2$

(07) 34 Mbps

(08) a) $\log_2 64 = 6$

b) $\log_6 7776 = 5$

c) $\ln 403,43 \approx 6$

d) $\log_e \pi = 1,1442\dots$

e) $\log_3 1 = 0$

f) $\log 1000 = 3$

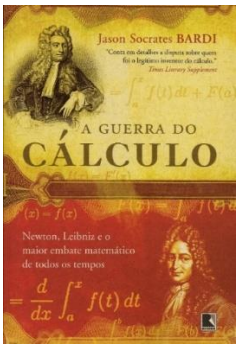
(09) soma = $8+6 = 14$ e prod. = $8 \cdot 6 = 48 \rightarrow$
 Resposta: $x^2 - 14x + 48 = 0$

(10) soma: $-1 + 6 = 6$ e prod. = $-1 \cdot 7 = -7 \rightarrow$
 Resposta: $x^2 - 6x - 7 = 0$

(11) $8(3x + 2) = 7(2x + 8)$
 $24x + 16 = 14x + 56$
 $10x = 40$
 $x = 4 \rightarrow$ Solução = $\{4\}$

(12) $2(3x + 6) = 3(2x + 5)$
 $6x + 12 = 6x + 15$
 $6x - 6x = 15 - 12$
 $0x = 3$ 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) a) $f(1) = 4,5$

b) $f(7) = 5,25$

c) $f(3,01) = 105$

d) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \infty$

e) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty$

f) $f(13) = 5,1$

g) $f(103) = 5,01$

h) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 5$

i) $f(-97) = 4,99$

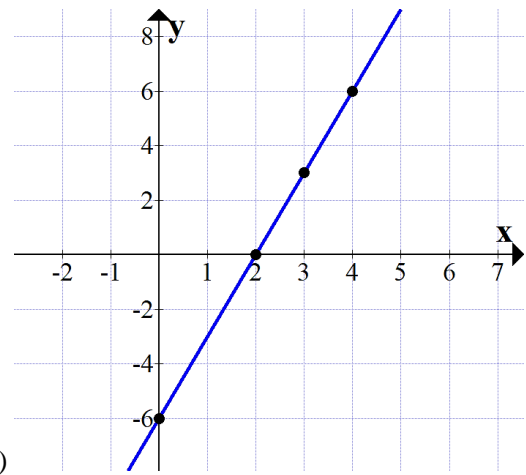
j) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 5$

k) Não existe $f(3)$, pois surge divisão por zero.

l) O gráfico é descontínuo em $x = 3$

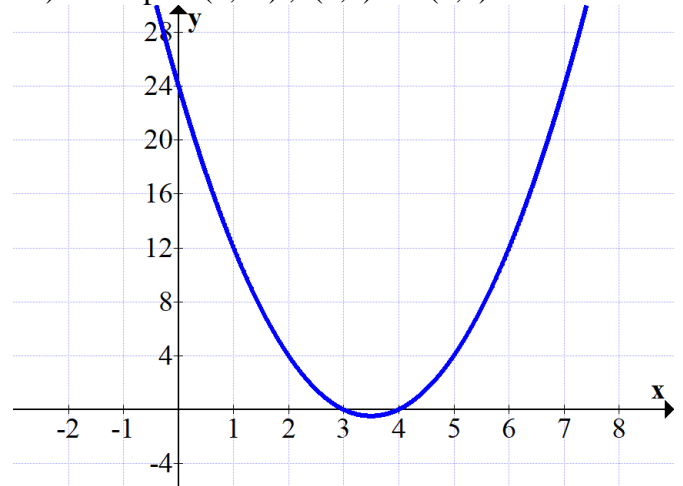
(20) a) 12 b) 10 c) 6 d) 5 e) 6 f) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 14$

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 $(4,0)$



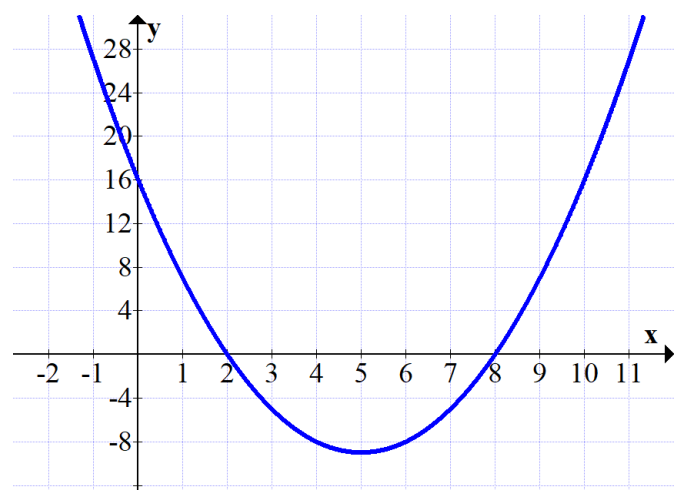
23) $x_1 = 2$ e $x_2 = 10$ no gráfico são as raízes, então soma = $x_1 + x_2 = 2 + 10 = 12$

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



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

26) Método de Britt-Ruffini

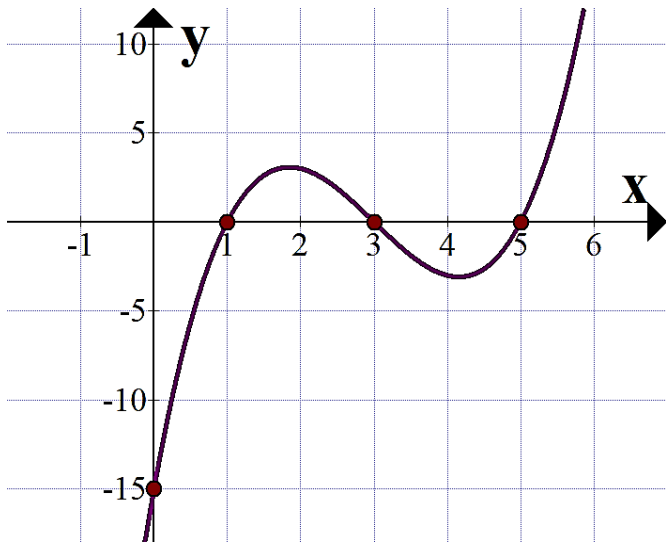
$$\begin{array}{r|rrrrr} 3 & 1 & -9 & 23 & -15 & \\ & & 1 & -6 & 5 & 0 \end{array}$$

Britt-Ruffini

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

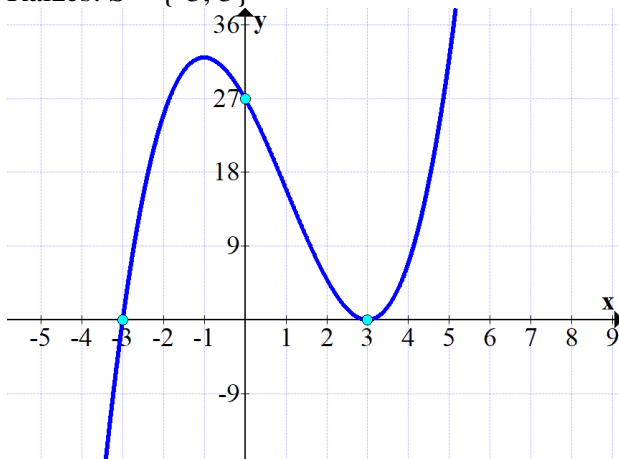
Raízes 1 e 5

Solução: Raízes da função = {1; 3; 5}



27) Como o 3 é raiz duas vezes, o gráfico deve “passar” 2 vezes pelo 3. Então ele encosta (tangente) e volta nesta raiz dupla.

Raízes: S = {-3, 3}



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

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

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

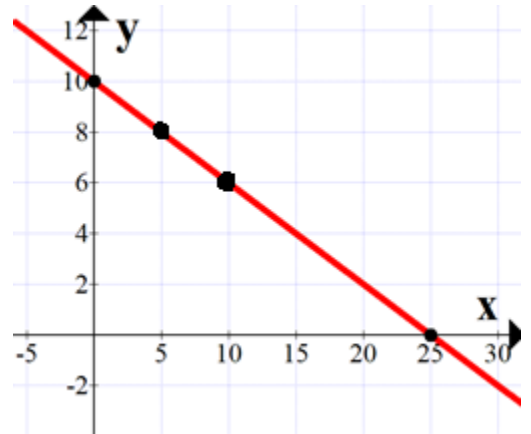
$$t = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-120) \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 4} = 15$$

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) $\frac{dy}{dx} \Big|_4 = 184$ m/s

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

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

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

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

(41) a) $\frac{dy}{dx} \Big|_8 = 69$

b) $\frac{dy}{dx} \Big|_5 = 10$

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

(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) $V = 20 \text{ m/s}$

(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) $\frac{dy}{dx} = -\sin x$ (negativo)

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

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) $\frac{dy}{dx} = 0$ pois $\ln(40)$ é um número.

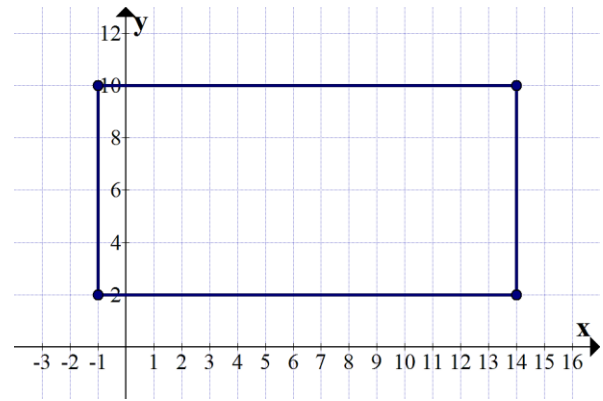
51) $\left. \frac{dy}{dx} \right|_7 = 77$

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) $y = e^x \rightarrow$ função exponencial $\rightarrow \frac{dy}{dx} = e^x \cdot \ln(e)$
 $\rightarrow \frac{dy}{dx} = e^x \cdot 1 \rightarrow \frac{dy}{dx} = e^x$. Veja como a função é igual a sua derivada.

57) $\frac{3}{12} + \frac{14}{12} - \frac{5}{12} = \frac{12}{12} = 1$

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