

2025

**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 vídeos.

Todo o conteúdo dessa lista pode cair na prova.

[www.profmarcelo.com.br](http://www.profmarcelo.com.br)

**LIMITES**

(01) Calcule o valor dos limites:

(Sugestão: as raízes são 2 e -2, então fatore  $a(x-x_1)(x-x_2)$  )

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

(02) Calcule os limites:

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

(03) Encontre o seguinte limite:

(Sugestão: colocar  $x_2$  em evidência, como fator comum)

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

(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  $(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)$  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:

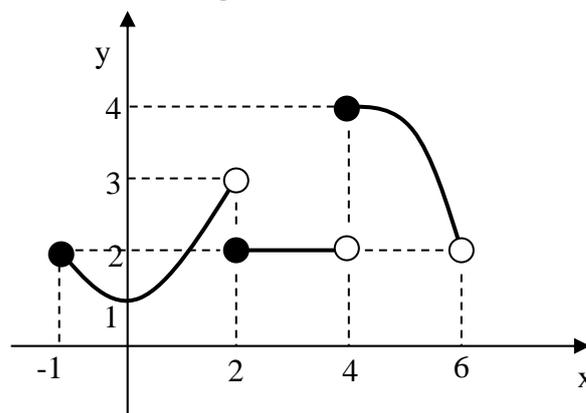
a) Quanto ele cobraria se ficasse resolvendo um problema de fornecedor de produtos orgânicos para a empresa por 6 horas?

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

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](#)

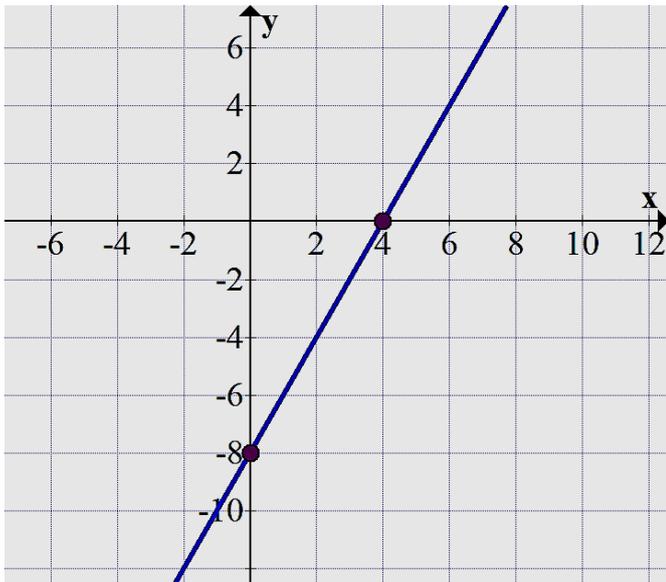
g)  $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) =$

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

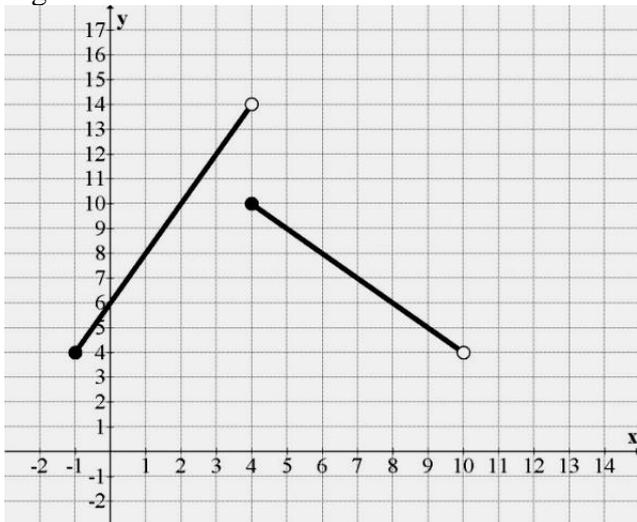
i)  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) =$

[Dúvidas de Cálculo: consulte a Monitoria]

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



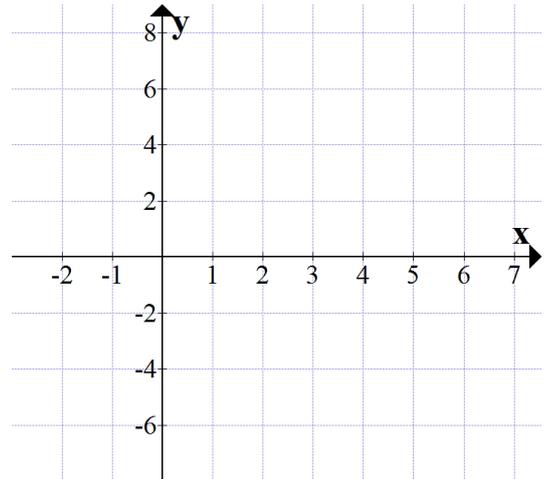
(20) Considere a função representada no gráfico a seguir.



Determine:

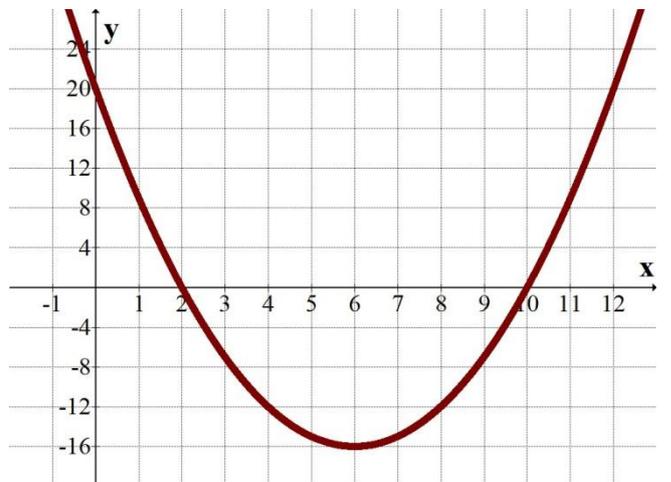
- a)  $f(3) =$                       b)  $f(4) =$   
 c)  $f(0) =$                       d)  $f(9) =$   
 e)  $\lim_{x \rightarrow 8} f(x)$                       f)  $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) =$   
 g)  $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) =$                       h)  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) =$

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



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

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

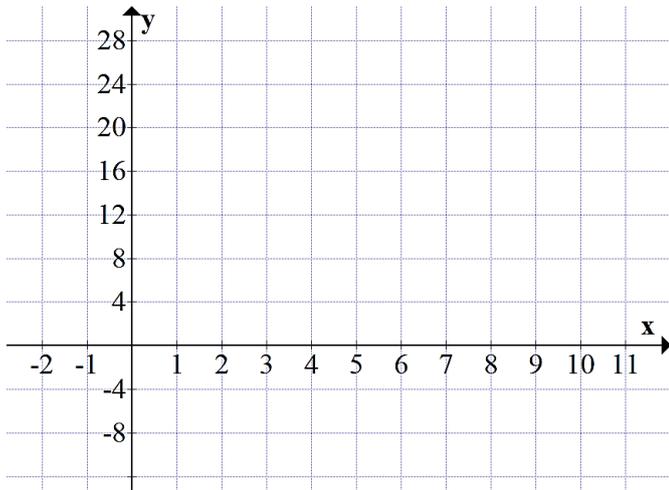


Como ela passa pelos pontos  $x = 2$  e  $x = 10$  do eixo  $x$ , essas são suas raízes. Usando o método de soma e produto para equação do segundo grau, escreva a função do segundo grau que se ajusta a este gráfico.

Contato:  
 profmarcelo@uol.com.br

Instagram:  
 @promarcelosilverio

(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.

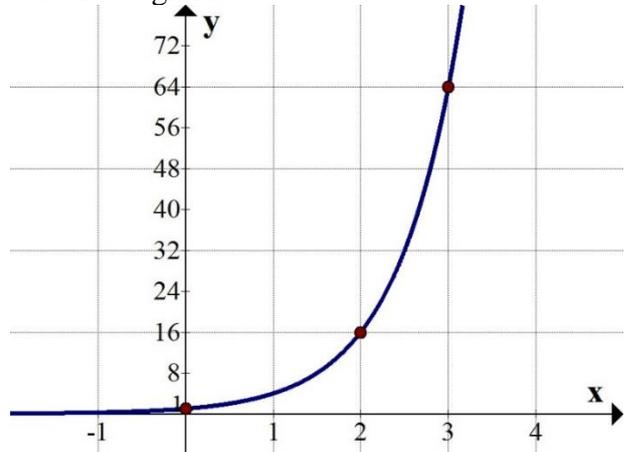
- Qual a espessura do cano que esvaziará o lago?
- Qual a altura  $A(t)$  do nível de água no início, isto é, quanto o tempo ainda era zero:  $t = 0$ .
- Quanto tempo é necessário para que o tanque esteja completamente vazio? (iguale a fórmula a altura zero)

(29) 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  $f(3)$  ?

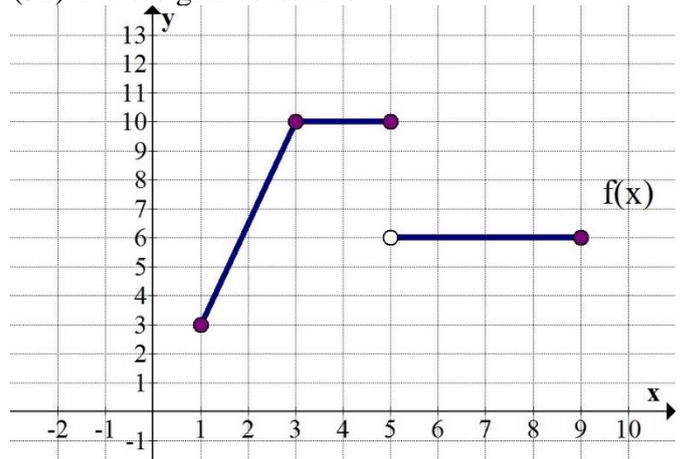
(31) Considere a função decrescente do primeiro grau:

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

Represente o gráfico dessa função?

Consulte no Youtube o Canal  
 Professor Marcelo Silvério Matemática

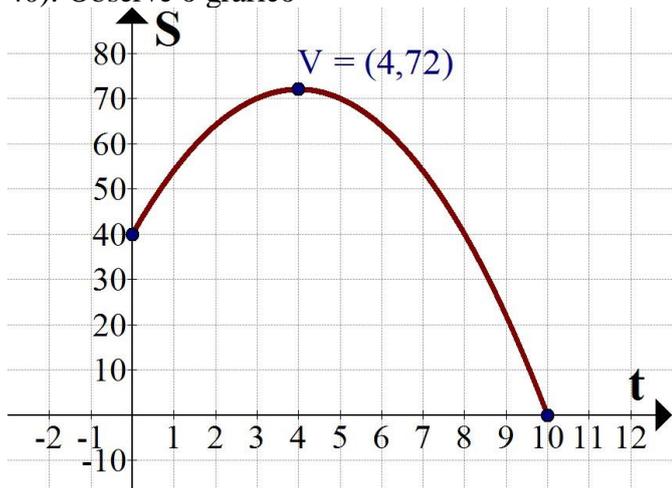
(32) Dado o gráfico abaixo:



- 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  $-2t^2 + 16t +$

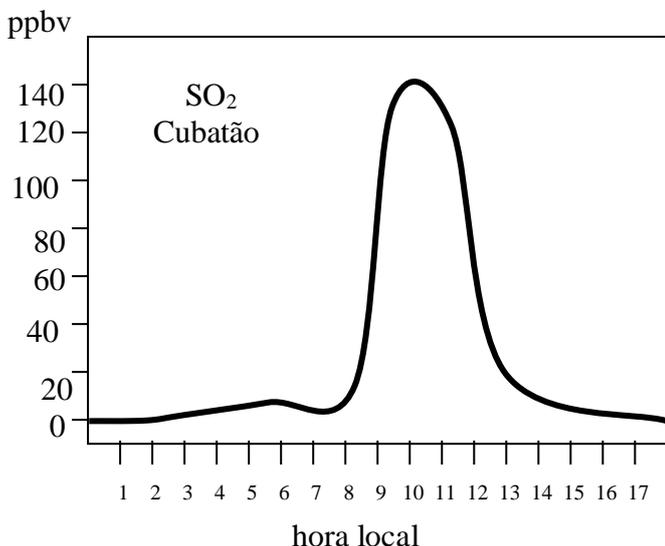
40). Observe o gráfico



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 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.

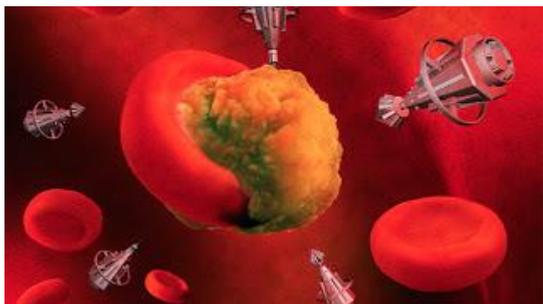
Qual sua velocidade instantânea em  $x = 4$  s?

(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.

profmarcelo@uol.com.br

(45) Encontre as seguintes funções derivadas:

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

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

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

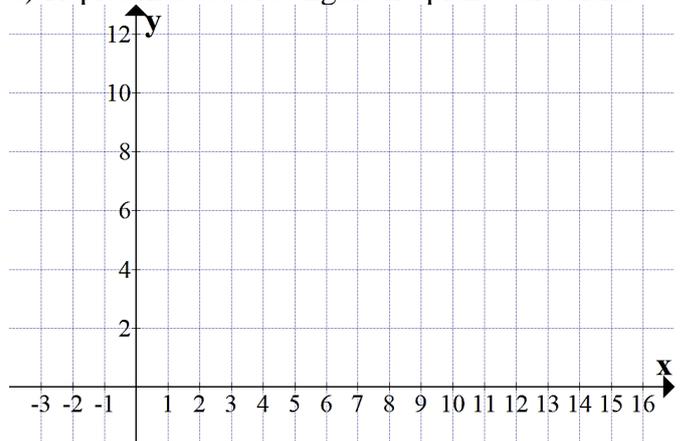
c) 344

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.

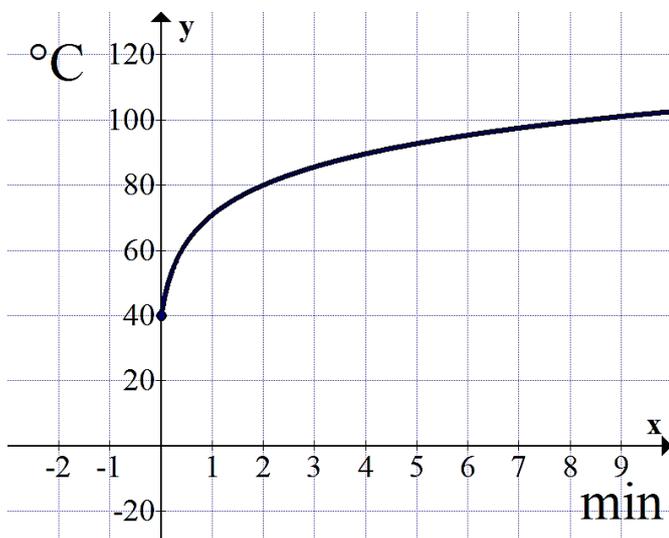


b) A área de um retângulo é calculada multiplicando a medida de um lado por outro lado (base vezes altura). Calcule a área desse galpão, se os dados estão em metros.

(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) Calcule o somatório:

$$\sum_{n=2}^6 (n^2 - 4)$$

(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](mailto:profmarcelo@uol.com.br) ou [marcelo.silverio@fatec.sp.gov.br](mailto: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)  $8(3x + 2) = 7(2x + 8)$

$$24x + 16 = 14x + 56$$

$$10x = 40$$

$$x = 4 \rightarrow \text{Solução} = \{4\}$$

(12)  $2(3x + 6) = 3(2x + 5)$

$$6x + 12 = 6x + 15$$

$$6x - 6x = 15 - 12$$

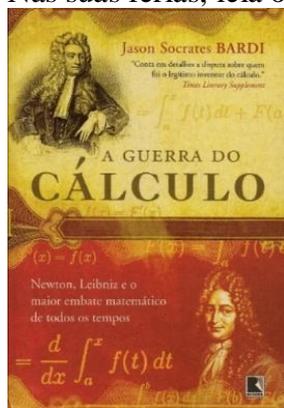
$$0x = 3 \text{ absurdo}$$

$x = \frac{3}{0}$  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.

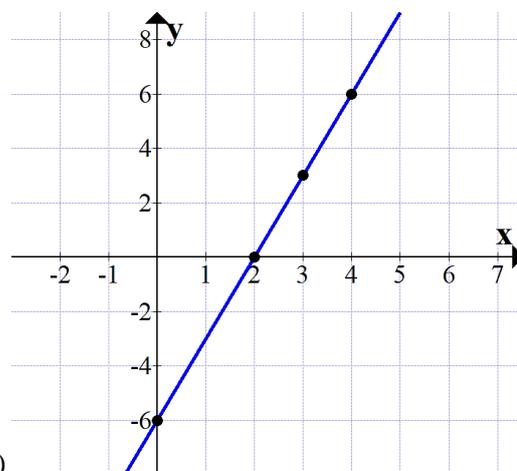
(19)  $y = ax + b \rightarrow$  passa por  $b = -8$  do  $y \rightarrow y = ax - 8$

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](http://www.promfarcelo.com.br)

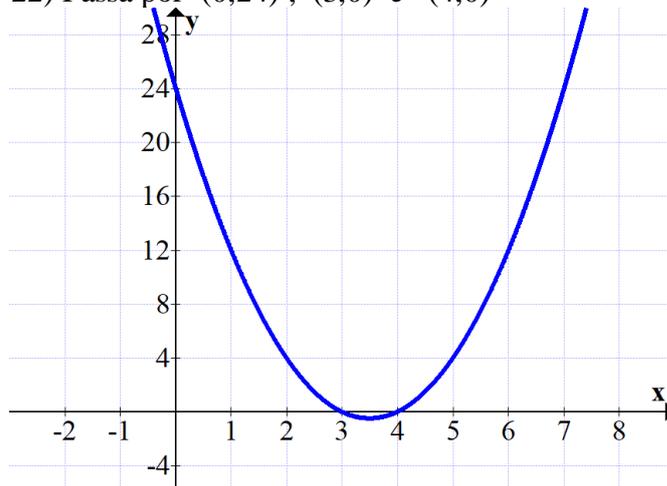
(20) a) 12 b) 10 c) 6 d) 5 e) 6 f)  $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 14$

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  $(4,0)$



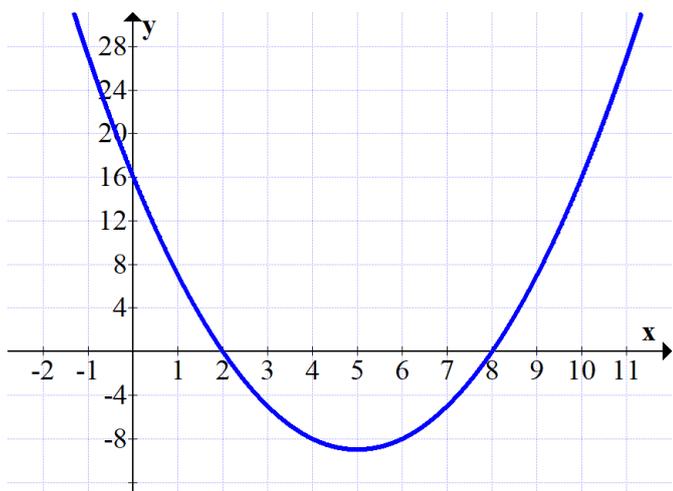
23)  $x_1 = 2$  e  $x_2 = 10$  no gráfico são as raízes, então soma  $= x_1 + x_2 = 2 + 10 = 12$

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 Briot-Ruffini

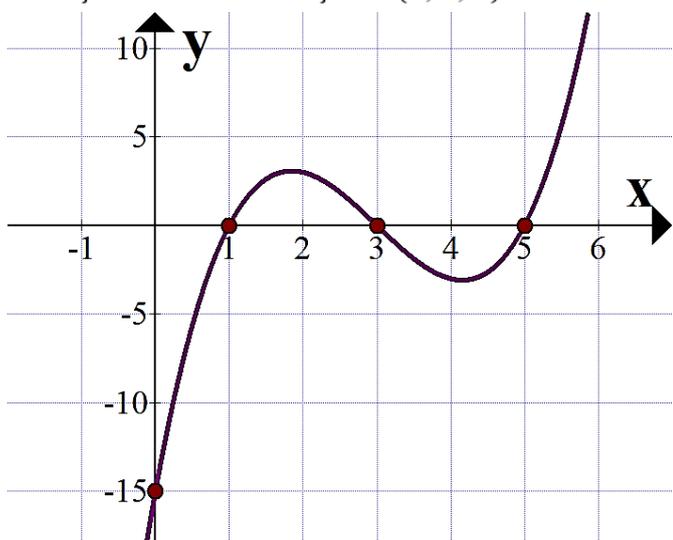
$$\begin{array}{r|rrrrr} 3 & 1 & -9 & 23 & -15 & \\ & & 3 & -6 & 5 & 0 \end{array}$$

*Briot-Ruffini*

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

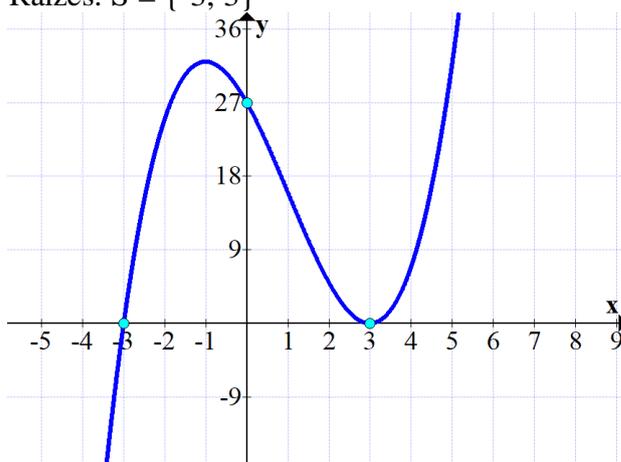
Raízes 1 e 5

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  $A(\text{mínima}) = 0$

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

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

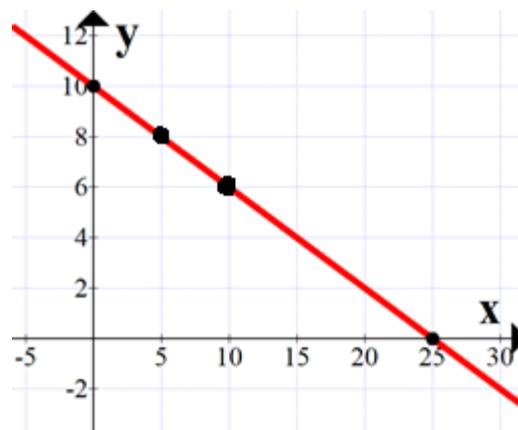
$$t = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-120) \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 4} = 15$$

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)  $\text{Dom} = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 9\}$

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

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

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

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

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

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

(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)  $\frac{dy}{dx}\Big|_4 = 202$

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

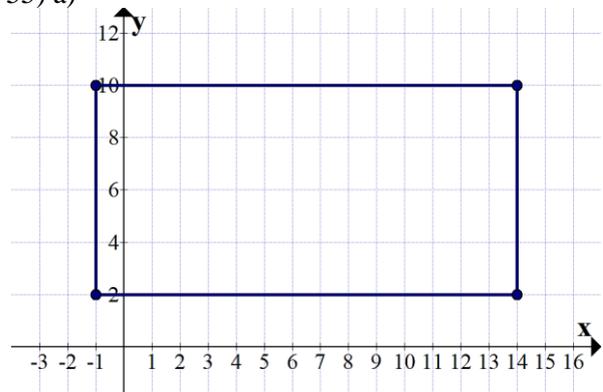
51)  $\frac{dy}{dx}\Big|_7 = 77$

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)  $0+5+12+21+32 = 70$

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

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