

CÁLCULO

AGRONEGÓCIO

Lista de estudos para prova P1

FATEC ITAPETININGA

prof. Marcelo Silvério

Obs.: Esta atividade chamada Lista 1 é uma orientação de estudos para a prova P1 de Cálculo para o curso de Agronegócio. Resolva as questões desta lista e confira no gabarito suas respostas. Esse treinamento vai te ajudar a sair-se bem na avaliação da disciplina. Estudar a área de matemática é mais eficiente fazendo exercícios e problemas, para adquirir habilidades e competências.

profmarcelo@uol.com.br

Equações do 1º grau

(01) Seja V o preço de venda no modelo matemático abaixo. Resolva:

$$8V - 70 = 3V + 45$$

(02) Calcule o valor de x na equação do primeiro grau:

$$12x + 14 = 2(5x + 15)$$

(03) Calcule x real na equação abaixo:

$$8(3x - 4) = 7(2x + 4)$$

(04) Resolva a equação do primeiro grau:

$$1,3x + 8,2 = 53,7 - 2,2x$$

(05) O triplo do preço da arroba do boi gordo em uma cidade somado com R\$ 310,00 resulta em R\$ 1.000,00. Qual o preço da arroba do boi gordo nesta cidade?

(06) Plantei soja e milho na minha fazenda. O quádruplo da área plantada com milho menos 18 hectares resultam em 30 hectares. Qual foi a área de milho plantada?

(07) Um alqueire paulista tem 24.200 metros quadrados. Um hectare tem 10.000 metros quadrados. Um sítio com 35 alqueires possui quantos hectares de terra?

(08) Um tratorista cobra por cada hora de trabalho mais um valor fixo para se deslocar até a propriedade. Ao ser chamado para prestar serviços ele inicia com um preço fixo de R\$ 150,00 e cobra mais R\$ 45,00 por hora de trabalho. Este valor não está relacionado ao combustível do trator ou ao seu aluguel. Trata-se apenas da hora do tratorista.

Responda:



a) Quanto o tratorista recebe por 8 horas de serviço?

b) Se ele recebeu certo dia de trabalho o valor de R\$ 420,00, quantas horas ele tinha trabalhado?

(09) Dê a solução real da equação abaixo:

$$2(4x + 6) = 4(2x + 3)$$

(10) Dê o conjunto solução da equação:

$$3(4x + 2) = 2(6x + 4)$$

Equação do 2º grau

(11) Dadas as raízes x_1 e x_2 em cada caso a seguir, escreva a equação do segundo grau que as tem como solução.

a) $x_1 = 3$ e $x_2 = 5$

b) $x_1 = 2$ e $x_2 = 6$

(12) A solução da equação abaixo nos dá dois valores que representam o preço de custo de produção de um pé de alface americana e o preço de venda desse pé de alface. Usando a fórmula de Baskara, resolva o modelo e nos dê esses dois valores em reais.

$$2x^2 - 15x + 7 = 0$$

(13) Usando a fórmula de Baskara e sua calculadora para aproximar a raiz quadrada irracional, dê as raízes da equação do segundo grau:

$$2x^2 - 10x + 6 = 0$$

(14) Nossa quitanda abre 7 horas da manhã. Na hora do almoço muitos fregueses abrem a porta do freezer para pegar produtos, e isso faz descongelar o que temos lá dentro. A solução da equação abaixo nos dá a temperatura em °C do freezer às 7 horas da manhã e a temperatura do mesmo freezer às 14 horas da tarde.

$$4x(x + 5) = 20x + 36$$

(15) Durante dois meses do ano é possível colher seriguela e exportá-las para a Noruega, porque ninguém nunca viu essa fruta por lá. Esses meses, aqui na minha fazenda, são solução do seguinte problema: o número do mês elevado ao quadrado é igual ao sétuplo desse mês menos 12 unidades. Resolva o problema e diga quais são esses meses.

Equação do 3º grau

(16) Resolva a seguinte equação do terceiro grau em \mathbb{R} , sabendo que $x = 2$ é uma das suas raízes. Para isto, use o método de Briott-Ruffini.

$$X^3 - 20x^2 + 116x - 160 = 0$$

(17) Resolva a seguinte equação do terceiro grau, sabendo que $x = 3$ é uma raiz:

$$X^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$$

(18) Resolva o seguinte problema: “um número elevado ao cubo menos o quádruplo desse mesmo número elevado ao quadrado é igual ao número 2 menos o quádruplo desse número”. Sabendo que um dos números que satisfaz esse problema é o número 2, resolva e encontre o outro número que também é solução.

www.profmarcelo.com.br

Funções

(19) Dada a função do primeiro grau $f(t) = 6t + 5$. Qual o valor de $f(8)$?

(20) Dada a função abaixo, considerando o domínio válido, dê o valor de $f(4)$.

$$f(x) = \frac{x^2 - 36}{x - 2}$$

Canal no Youtube
Professor Marcelo Silvério Matemática

(21) Uma ótima alternativa para a utilização de defensivos agrícolas químicos é o controle biológico de pragas. As brocas de canaviais, por exemplo, representam uma praga que diminui consideravelmente a produção. Uma solução, nestes casos, é a soltura de uma variedade de vespas cujas larvas se alimentam dessa broca, promovendo um controle biológico no local. Um estudo mostrou que o modelo matemático:

$$f(x) = 12800 \cdot (0,5)^{2x}$$

nos dá a quantidade de brocas $f(x)$ no canavial após soltarmos seus predadores, as vespas, em quantidade de x vezes ao ano em certa propriedade. Assim, a poluição inicial de brocas é de doze mil e oitocentos indivíduos, pois é o resultado da função quando substituímos x por 0 solturas de vespas no ano, nesta propriedade. Com essa informação, calcule o número de brocas neste canavial se soltarmos as vespas 3 vezes ao ano.

(22) Para custear seus estudos, um estudante oferece serviços de digitação de textos. O preço P a ser pago pela digitação de um texto inclui uma parcela fixa e outra parcela que depende do número de páginas digitadas. Se a parcela fixa for de R\$ 7,00 e cada página digitada custar R\$ 1,60, o preço cobrado é uma função do tipo $P(x) = 1,60x + 7,00$, sendo x o número de páginas. Responda:

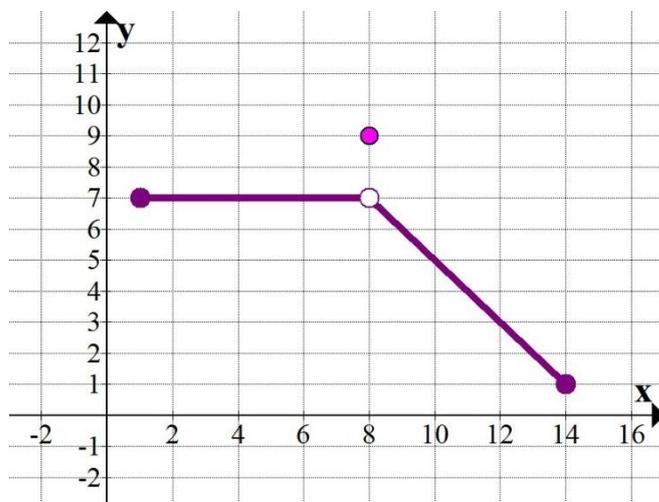
- Qual o preço a ser cobrado se forem digitadas 50 páginas?
- Certo serviço de digitação que ele realizou ficou em R\$ 45,40. Qual a quantidade de páginas que foram digitadas?

(23) Qual o número desse exercício?

(24) Um queijo artesanal pesa 2 kg mais meio queijo. Quanto pesa um queijo e meio?

Gráficos

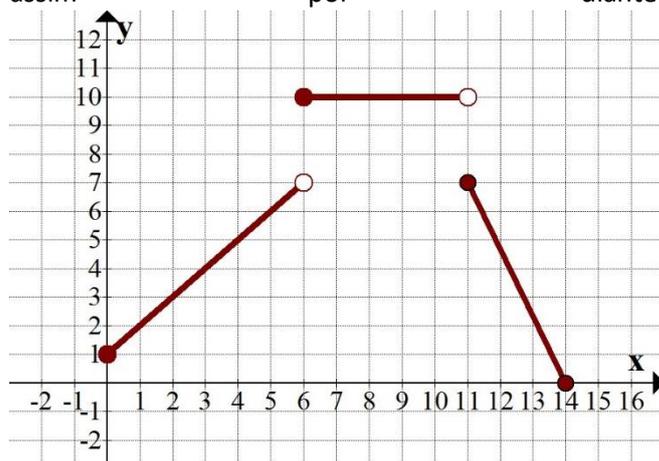
(25) Observe o gráfico a seguir:



Trata-se do gráfico de uma função descontínua no ponto $x = 8$. Dê os valores de:

- $f(3)$
- $f(8)$
- $f(10)$
- $f(14)$

(26) Representamos o preço do litro de leite de cabra que o laticínio estava pagando para cada produtor rural em certo mês do ano no gráfico abaixo. No eixo x estão os dias do mês e no eixo y os valores do litro em reais. O dia $x = 0$ representa o último dia do mês anterior, por outro lado, $x = 1$ é o dia 1 desse mês, $x = 2$ é o dia 2 e assim por diante.



Responda as seguintes perguntas:

- Pelo gráfico, quanto o laticínio está pagando ao produtor pelo litro de leite de cabra no dia 3?
- Entre os 5 primeiros dias do mês o preço do leite de cabra cresceu, manteve-se estável ou decresceu?
- Do dia 7 ao dia 10 o preço do leite de cabra cresceu, manteve-se estável ou decresceu?

- d) do dia 11 ao dia 14 o preço do leite de cabra cresceu, manteve-se estável ou decresceu?
- e) Qual o preço que o laticínio pagou pelo litro do leite de cabra no dia 6?
- f) Se o gráfico for ajustado por uma função $f(x)$, qual o valor da soma $f(1) + f(11)$?

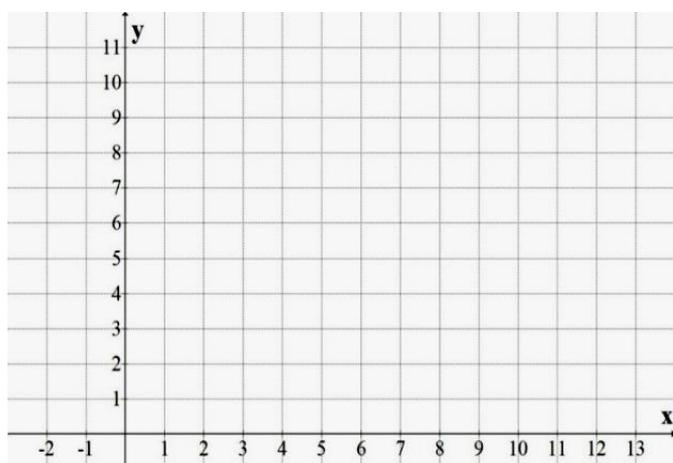
(27) Dada a função real $f(x) = \frac{x^2 - 25}{x - 5}$

Responda:

- a) Calcule $f(7)$
- b) Calcule $f(5)$
- c) Para ser função, o valor $x = 5$ pode estar no domínio?
- d) Quanto é 60% de $f(8)$?

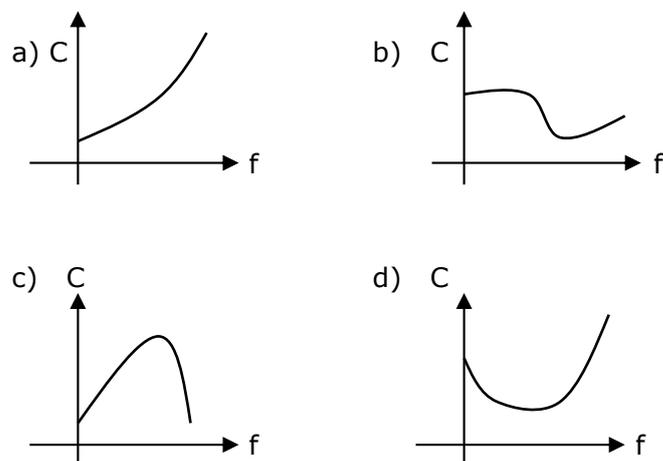
(28) Ligue os pontos A B C D E e F (nesta ordem) no plano cartesiano e diga o nome da figura que se forma, com

- A = (1;7) B = (9;7) C = (2;1)
- D = (5;10) E = (8;1) F = (1;7)



Instagram: @profmarcelosilverio

(29) A equipe de pesquisadores de uma agroindústria constatou que até um certo ponto quanto mais fertilizante se usa melhor é o rendimento da colheita. Mas se for aplicado fertilizante em excesso a colheita fica prejudicada e o rendimento cai rapidamente. Das alternativas abaixo, qual delas representa melhor o gráfico da produtividade da colheita C em função da quantidade de fertilizantes f?



Limites

Link: <https://youtu.be/ZshyeFm22fq?si=B50v2W99wWFho2T8>

(30) Calcule o limite

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

(31) Calcule o limite:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 9}{x + 3}$$

(32) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 10x + 21}{x - 7}$$

(33) Calcule o limite:

$$\lim_{x \rightarrow 11} \frac{x^2 - 12x + 11}{x - 11}$$

(34) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 8x}{x - 8}$$

(35) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 7x + 10}{x - 5}$$

(36) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{10x - 60}{x - 6}$$

(37) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 10x + 9}{x^2 - 14x + 45}$$

(38) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 9x + 14}{x - 7}$$

(39) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 2}$$

(40) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 12x^2 + 44x - 48}{x - 4}$$

(Sugestão: para fatorar expressão do 3º grau, faça como no segundo grau: ache as raízes x_1 , x_2 e x_3 e coloque na fórmula $a(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)$)

(41) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

(42) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 3x - 18}{x - 6}$$

(43) Colocamos uma estufa sob influência da variação de temperatura controlada para realizar um experimento. O modelo matemática que nos dá a temperatura T da estufa em função do tempo t é dado pela expressão:

$$T(t) = \frac{5t^2 - 60t + 100}{t - 10}$$

com t em minutos e T em °C.

Responda:

a) Qual a temperatura com o tempo de experimento de 6 minutos?

b) Usando a ferramenta do Limite, calcule a temperatura da estufa com o tempo tendendo a 10 minutos.

$$\lim_{x \rightarrow 10} T(t)$$

(44) Um modelo matemático gerou uma fórmula que nos dá a temperatura média mensal no interior de uma caverna do Paraná, onde a biodiversidade é extremamente frágil.

$$f(x) = \frac{x^2 - 13x + 22}{x - 11}$$

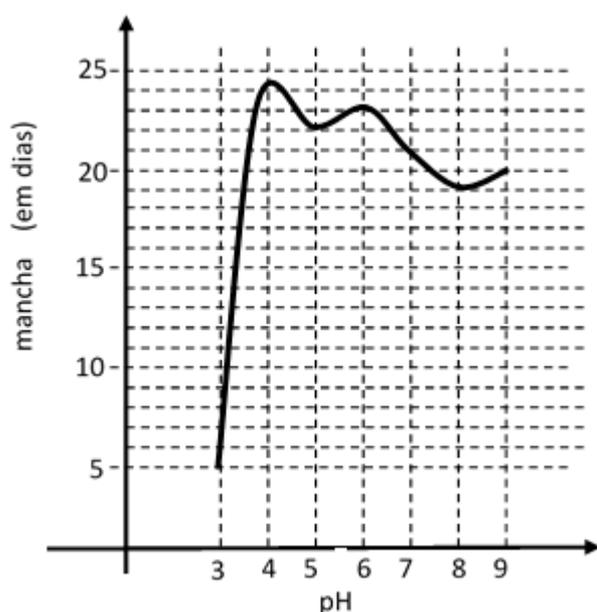
Cada valor inteiro de x representa um mês. Assim, se $x = 1$ estamos calculando a média mensal de janeiro; se $x = 2$, média mensal de fevereiro e assim por diante. A fórmula está dada abaixo e as respostas dela são em graus Celsius (centígrados). Porém, essa fórmula "trava" no mês de Novembro, porque gera uma forma indeterminada. Para destravar e encontrar a resposta de Novembro, podemos calcular o limite dessa função $f(x)$ com x tendendo a 11 (Novembro). Assinale a alternativa que nos dá a temperatura média dessa caverna paranaense no mês de Novembro.

- a) 10°C b) 9°C
c) 8°C d) 15°C e) 13°C

(45) Calcule o limite da função $f(x) = \frac{x^2 - 144}{x - 12}$ com x tendendo a 12.

Matemática Elementar

(46) Um produto de limpeza está sendo projetado em laboratório de uma indústria química. O produto pretende agredir menos o Meio Ambiente e, ao mesmo tempo, pretende ser útil ao consumir em diversas áreas, pois usa raízes de algumas plantas. O aumento do pH do produto não implica na eficiente eliminação de sujeiras mais antigas. Observe o gráfico obtido pelo departamento de pesquisa da indústria. No eixo vertical, temos o tempo que uma mancha ficou no tecido de testes em dias, e o gráfico aponta, em função do pH, o tempo em dias que a mancha consegue ser eliminada:



Segundo o gráfico, responda:

a) Qual é o ponto do gráfico que nos dá a limpeza máxima do produto (isto é, elimina as sujeiras mais antigas). ?

$(x,y) = (\quad , \quad)$

b) Intuitivamente, determine o valor do limite de limpeza de manchas mais antigas quando o pH tende a 6 (neutro).

$$\lim_{pH \rightarrow 6} f(pH) =$$

c) Observando o gráfico, dê o valor do limite da função com o pH tendendo a 8 (alcalino):

$$\lim_{pH \rightarrow 8} f$$

(47) Calcule quanto é 30% de R\$ 4.000,00.

(48) Eu contratei uns trabalhadores para plantio de mudas nativas numa área de reflorestamento. Estava pagando R\$ 150,00 por dia de serviço, com registro. Porém, resolvi aumentar esse valor em 20%. Responda:

a) Quanto passará a ganhar cada trabalhador por dia?

b) Se vou contratar 8 pessoas para fazer o serviço de reflorestamento por um período de 5 dias corridos, quanto gastarei no total com eles, fora os encargos trabalhistas necessários que também pago?

(49) Sei que 9 trabalhadores constroem uma ponte de madeira em área rural em 20 dias. Então 12 trabalhadores construirão outra ponte semelhante em quanto tempo?

(50) Meu caminhão transporta carga viva. Sei que levo animais de Itapetininga para Itapeva em 2 horas quando mantenho uma velocidade média de 60 km/h. Ao trocar de carga, terei que diminuir essa velocidade média e ir daqui até Itapeva com velocidade média de 50 km/h. Quanto tempo levará essa viagem?

(51) Sei que 20 metros lineares desse sombrite custam R\$ 260,00. Então quanto custa 30 m lineares do mesmo sombrite para cobertura de área de produção de mudas?

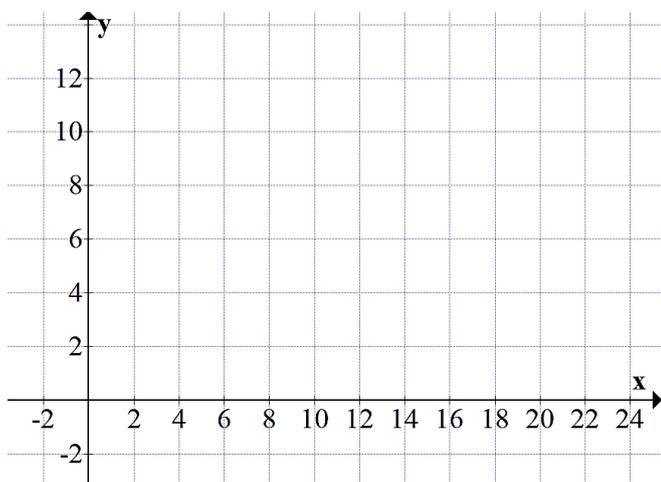
(52) Se 35% do tanque de combustível do trator correspondem a 42 litros, então quantos litros tem o tanque todo?

(53) O produtor rural vai investir R\$ 3.000.000,00. Ele aplica 40% disso na produção de milho e 60% disso na produção de mandioca. Ao final de um período o milho rendeu lucro de 10% e a mandioca rendeu lucro de 30%. Quantos reais, no total, esse produtor conseguiu resgatar após esse investimento?

(54) Será construído na fazenda um galpão. Ele terá a forma de um retângulo e sua planta baixa pode ser representado no sistema de eixos cartesianos com os vértices (cantos) em:

$$A = (4,2), B = (20,2), C = (20,10) \text{ e } D = (4,10).$$

Represente esse retângulo no plano e calcule a sua área em m^2 .



* Siga o Canal do Youtube com questões de Cálculo:
Professor Marcelo Silvério Matemática

Gabarito

Em caso de dúvidas, consulte os colegas da classe, a monitoria de Cálculo ou o professor Marcelo Silvério.

marcelo.silverio@fatec.sp.gov.br

01) $V = 23$

02) $x = 8$

03) $x = 6$

04) 13

05) R\$ 230,00

06) 12 ha.

07) 84,7 hectares

08) a) R\$ 510,00 b) 6 horas

09) Se você respondeu zero, por favor jogue seu celular fora, conforme combinamos em sala de aula. Esse exercício dá uma forma indeterminada cujo conjunto solução da equação é $S = R$ (reais).

10) Solução NÃO é zero. Esta é uma forma impossível. A solução é $S = \emptyset$.

11) a) $x^2 - 8x + 15 = 0$ b) $x^2 - 8x + 12 = 0$

12) $x_1 = 0,5$ e $x_2 = 7$ (ou R\$ 0,50 e R\$ 7,00)

13) $x_1 \approx 0,7$ e $x_2 = 4,3$

14) $x_1 = -3^\circ C$ e $x_2 = 3^\circ C$

15) 3 é Março e 4 é Abril.

16) $x_1 = 2$, $x_2 = 8$ e $x_3 = 10$.

17) $S = \{-2, 2, 3\}$

18) O outro número é o 1, pois a solução da equação é $S = \{1,2\}$, com a raiz 1 sendo dupla.

19) $f(8) = 53$

20) $f(4) = -10$

21) Resolução: $f(3) = 12800 \cdot (0,5)^{2 \cdot 3} \rightarrow f(3) = 12800 \cdot (0,5)^6 \rightarrow f(3) = 12800 \cdot (0,015625) \rightarrow f(3) = 200$. Assim, se soltarem 3 vezes as vespas por ano elas controlarão a população de brocas, praga do canavial, deixando a propriedade com apenas 200 insignificantes indivíduos.

22) a) R\$ 87,00 b) 24 páginas

23) Eu não acredito que você perdeu tempo de vir até o gabarito para ver essa resposta. É claro que esse é o exercício número 23. Agora pare de enrolar e volte a estudar.

24) 6 kg

25) a) $f(3) = 7$ b) $f(8) = 9$

c) $f(10) = 5$ d) $f(14) = 1$

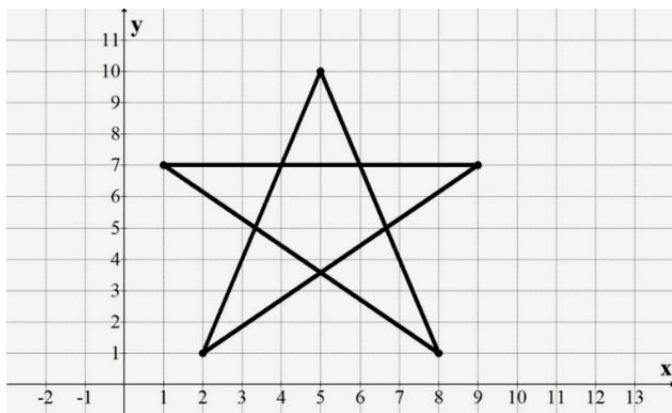
26) a) R\$ 4,00 b) cresceu c) manteve-se estável

d) decresceu e) R\$ 10,00 f) $2+7 = 9$

27) a) $f(7) = 12$ b) não existe $f(5)$

c) 5 não pode estar no domínio, senão não é função
d) 7,8

28)



Esta figura é um pentagrama. Procure imagem de "pentagrama" na internet.

29) c

$$30) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x-1)}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} (x-1) = 3-1 = 2$$

31) 3

$$32) \lim_{x \rightarrow 7} \frac{(x-7)(x-3)}{x-7} = \lim_{x \rightarrow 7} (x-3) = 4$$

$$33) \lim_{x \rightarrow 11} \frac{(x-11)(x-1)}{x-11} = 10$$

$$34) \lim_{x \rightarrow 8} \frac{(x-8)(x-0)}{x-8} = 8$$

35) 3

$$36) \lim_{x \rightarrow 6} \frac{10x-60}{x-6} = \lim_{x \rightarrow 6} \frac{10 \cdot (x-6)}{x-6} = \lim_{x \rightarrow 6} 10 = 10$$

$$37) \lim_{x \rightarrow 9} \frac{(x-9)(x-1)}{(x-9)(x-5)} = \frac{(9-1)}{(9-5)} = \frac{8}{4} = 2$$

38) 5

39) -6 (o valor é negativo!)

40) -4

$$41) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} (x+3) = 6$$

$$42) \lim_{x \rightarrow 6} \frac{(x-6)(x+3)}{x-6} = 6+3 = 9$$

$$43) a) T(6) = \frac{5 \cdot 6^2 - 60 \cdot 6 + 100}{6-10} = 20^\circ\text{C} \quad b) 40^\circ\text{C}$$

44) b) 9°C

45) 24

46) a) (4 ; 24) b) 23 dias c) 19 dias

47) R\$ 1.200,00

48) a) R\$ 180,00 b) R\$ 7.200,00

49) 15 dias

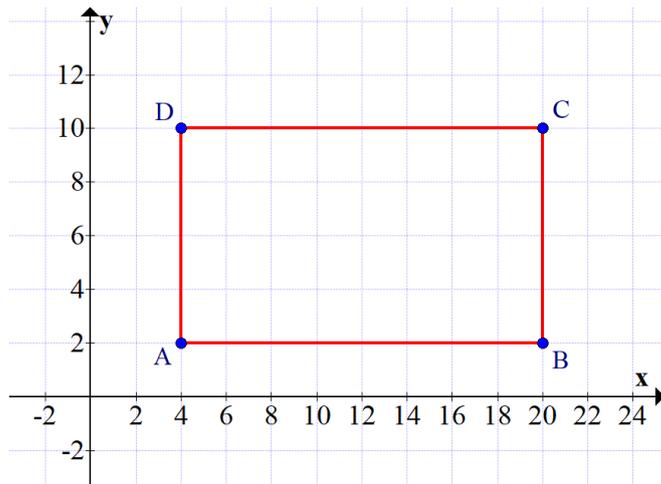
50) 2 horas e 24 minutos (lembre-se que 2,4 horas são 2 horas e mais 0,4 horas, isto é, mais 40% de uma hora, que dá 24 minutos).

51) R\$ 390,00

52) 120 litros.

53) R\$ 3.660.000,00

54) Área = 16 · 8 = 128 m²



Bom estudo!

www.profmarcelo.com.br

profmarcelo@uol.com.br

Instagram: @profmarcelosilverio

Tik-tok: @profmarcelosilverio

Canal do Youtube:

Professor Marcelo Silvério Matemática