

Nome do aluno: _____

Matrícula: _____

Questão 1 (0.5 pontos)

Considere a seguinte frase:

"O conjunto de números reais x que satisfazem, a desigualdade dupla $a \leq x \leq b$ corresponde ao segmento de reta entre a e b , inclusive as extremidades."

Assinale a alternativa que corresponde ao conceito relacionado com a frase acima.

- (a) Função
- (b) Domínio
- (c) Imagem
- (d) Intervalo
- (e) Derivada

Questão 2 (0.5 pontos)

A receita de uma empresa pode ser descrita pela função: $R = \frac{-10}{x+5} + 10$, onde x é a quantia gasta em propaganda. Assinale a alternativa que contém os valores para R , respectivos a quando não é gasto nada em propaganda, quando é gasto 5, 95 e 995.

- (a) [9], [9, 99], [9, 999]
- (b) [11], [10, 1], [10, 11], [10, 111]
- (c) [8], [9], [9, 9], [9, 99]
- (d) [9], [10], [9], [8]
- (e) Não é possível saber a receita sem ter dados das despesas.

Questão 3 (0.5 pontos)

Qual o domínio da função de receita (R) descrita na questão anterior?

- (a) $x \in \mathbb{R}$
- (b) $x \neq -5$
- (c) $x \neq 0$
- (d) $x \in \mathbb{N}$
- (e) $x = 5$

Questão 4 (0.5 pontos)

Alice e Bibiana e Carla investiram em ações de diferentes companhias, que foram compradas ao preço unitário de R\$1,00. Considerando x como sendo o número de meses de investimento decorridos, as ações compradas por Alice subiram segundo a função $V_1 = 0,1x + 1$, e as adquiridas por Bibiana caíram nos primeiros meses para depois subirem. Sua variação pode ser descrita pela função $V_2 = 0,1x^2 - 0,4x + 1$. Já as ações de Carla (V_3), na média, permaneceram estáveis. Indique a alternativa que mostra, ao final de 6 meses, respectivamente, o valor de cada conjunto de ações, qual investidora obteve maior rentabilidade e qual obteve a menor rentabilidade.

- (a) [1,6], [2,2], [0], Alice, Carla
- (b) [1,6], [1,12],[1], Alice, Carla
- (c) [1,6], [1,12], [0], Alice, Carla
- (d) [1,06], [-0,14], [1] Alice, Carla
- (e) [1,6], [2,2], [0], Bibiana, Carla

Questão 5 (0.5 pontos)

A partir de uma função Custo, pode-se determinar a função Custo Médio $C_{me} = \frac{C}{q}$, que dá o preço médio de custo, ou custo por unidade, onde q é a quantidade produzida. Supondo que sua consultoria informou à uma empresa que seu custo médio é $C_{me} = (\frac{120}{q}) + 20$, gerando o seguinte gráfico (Figura 1) para quantidades entre 1 e 100 produtos:

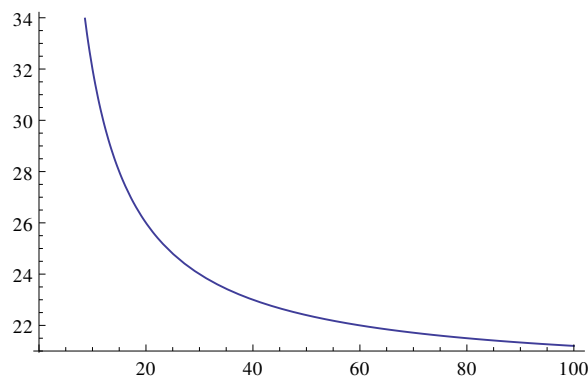


Figura 1: Custo médio. Eixo horizontal q , eixo vertical C_{me}

A partir desse gráfico e das informações fornecidas, é possível concluir que:

- (a) O custo médio reduz-se rapidamente à medida que a quantidade produzida aumenta, mas nunca chegará a ser zero.
- (b) O custo médio reduz-se rapidamente à medida que a quantidade produzida aumenta, e para grandes quantidades pode chegar a zero.
- (c) Trata-se de uma parábola, portanto em algum momento, para quantidades maiores, o custo médio voltará a subir.
- (d) Quanto maior a quantidade produzida, maior o custo médio.
- (e) Quanto maior a quantidade produzida, menor o custo unitário.

Questão 6 (0.5 pontos)

Em janeiro de 2015, um paciente pagou R\$500,00 por dia em que ficou internado em um quarto semiprivativo de hospital, enquanto pagou R\$15.000,00 por uma cirurgia de reconstituição ligamentar no joelho esquerdo. Escolha a alternativa que expressa o total pago pelo procedimento em função do número de dias em que ficou internado.

- (a) $f(x) = 15.000x + 500$
- (b) $f(x) = 15.000 + 500x$
- (c) $f(x) = 15.000x + 500x$
- (d) $f(x) = 15.000 - 500x$
- (e) Não é possível expressar esse total sem saber o número exato de dias de internação.

Questão 7 (0.5 pontos)

Considere a Figura 2, traz o gráfico de uma função.

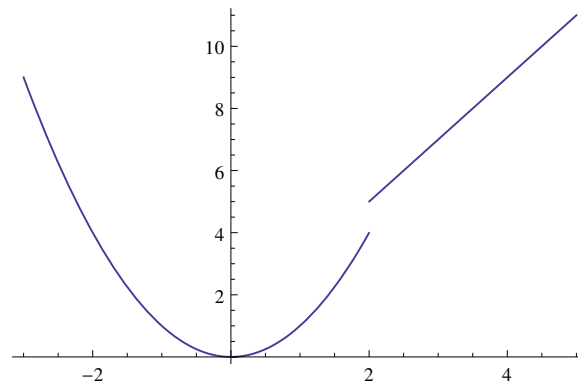


Figura 2: Gráfico de uma função definida por trechos

Qual das funções abaixo representa o gráfico da Figura 2?

- (a) A Figura 2 não é o gráfico de uma função.
- (b) $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & \text{se } x \text{ é par} \\ -\frac{x-1}{2} & \text{se } x \text{ é ímpar} \end{cases}$
- (c) $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } x \text{ é par} \\ 2x + 1 & \text{se } x \text{ é ímpar} \end{cases}$
- (d) $f(x) = x^2 - 2x + 1$
- (e) $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } x < 2 \\ 2x + 1 & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$

Questão 8 (0.5 pontos)

Considere a Função 1:

$$f(x) = \begin{cases} 4 - 2x & \text{se } x \leq -5 \\ x^2 + 1 & \text{se } -5 < x \leq 16 \end{cases} \quad (1)$$

Em relação ao gráfico que produziria, pode-se dizer que sua forma seria composta por:

- (a) Uma reta e uma hipérbole
- (b) Uma parábola e uma senoide
- (c) Uma parábola e uma hipérbole
- (d) Uma reta e uma parábola
- (e) Duas retas, com inclinações diferentes

Questão 9 (0.5 pontos)

Sejam $R = -2q^2 + 40q$ e $C = 2q + 68$ as funções de receita e custo, respectivamente, para um certo produto. Assinale a alternativa que corresponde ao ponto de equilíbrio para esse produto.

- (a) (72,102)
- (b) (-2, 72) e (-17, 34)
- (c) (2, 72) e (17, 102)
- (d) (2, 17)
- (e) (2,17) e (72,102)

Questão 10 (0.5 pontos)

Assinale a alternativa que corresponde à fatoração do polinômio $x^2 - 13x + 12$.

- (a) $(x - 12)(x - 1)$
- (b) 1 e 12
- (c) $(x + 3)(x + 4)$
- (d) $(x + 3)(x - 4)$
- (e) -1 e -12

Questão 11 (0.5 pontos)

Assinale a alternativa que corresponde à fatoração do polinômio $x^3 + 3x^2 - 18x$.

- (a) -6, 0 e 3
- (b) $(x + 6)(x - 3)$
- (c) $x(x - 6)(x + 3)$
- (d) 6, 0 e -3
- (e) $x(x + 6)(x - 3)$

Questão 12 (0.5 pontos)

Seja $P = \sqrt{20q}$ uma função que dá a quantidade produzida P de um produto em função da quantidade q de um determinado insumo. Assinale a alternativa que indica o que acontece com a produção ao longo do tempo.

- (a) Decresce rapidamente
- (b) Decresce a taxas crescentes
- (c) Cresce a taxas decrescentes
- (d) Cresce a taxas crescentes
- (e) Impossível dizer

Questão 13 (0.5 pontos)

(Dica: $A = P(1 + i)^n$). Alice e Bibiana fizeram investimentos, com capitais iniciais iguais, de 100.000,00. As duas aplicaram a 15% ao trimestre, durante um ano. Alice aplicou a juros simples, Bibiana a juros compostos. Seus ganhos após um trimestre e um ano foram, respectivamente:

- (a) 115 mil e 145 mil para Alice, 115 mil e 152.088 para Bibiana
- (b) 130 mil e 160 mil para Alice, 115.865 mil e 174.901 para Bibiana
- (c) 132.250 e 174.901 para Alice, 130 mil e 160 mil para Bibiana
- (d) 115 mil e 160 mil para Alice, 115 mil e 174.901 para Bibiana
- (e) Como o período foi o mesmo, a diferença é negligenciável.

Questão 14 (0.5 pontos)

Simplifique a expressão algébrica dada por 2:

$$\frac{x^4y^4}{xy^2} \quad (2)$$

- (a) x^6y^6
- (b) $\frac{x^{12}}{y^{20}}$
- (c) $\frac{1}{\sqrt{xy}}$
- (d) x^3y^2
- (e) Como são bases diferentes e expoentes diferentes, não é possível simplificar.

Questão 15 (0.5 pontos)

Qual a sequência de leis aplicada para simplificar a expressão algébrica $(3x^2)^3$:

- (a) Lei 1 e Lei 2
- (b) Lei 4 e Lei 5
- (c) Lei 3 e Lei 4
- (d) Lei 3, Lei 4 e Lei 5
- (e) Lei 5 e Lei 4

Questão 16 (0.5 pontos)

O gráfico na figura 3 trata-se da função de lucro $P(x) = -x^2 + 10x - 9$, em que x é a quantidade de itens produzidos.

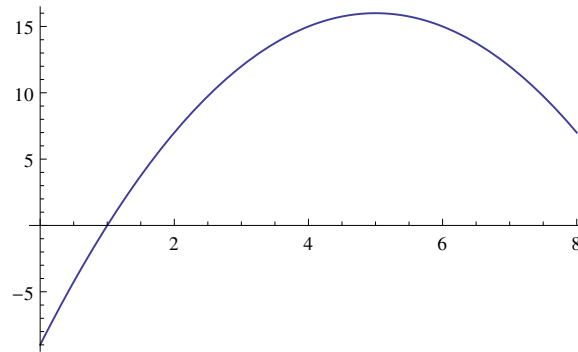


Figura 3: Gráfico de uma função lucro

A respeito desse gráfico é possível afirmar:

- I O ponto mais alto da curva corresponde ao lucro máximo.
- II Caso a produção aumente indefinidamente, a partir de certo ponto, a empresa terá prejuízo.
- III No ponto em que a empresa produz 6 itens, o lucro já é decrescente.

Assinale a alternativa que corresponde as afirmativas corretas.

- (a) I e II
- (b) I e III
- (c) I, II e III
- (d) Apenas I
- (e) Apenas III

Questão 17 (0.5 pontos)

Seja $f(x) = \frac{x}{x-2}$ e $g(x) = \frac{5-x}{5+x}$.

Assinale a alternativa correspondente a expressão da função racional $\frac{f(x)}{g(x)}$.

- (a) $\frac{x^2+5x}{-x^2+7x-10}$
- (b) $\frac{-x^2+7x-10}{x^2+5x}$
- (c) $\frac{-x^2+5x}{x^2+3x-10}$
- (d) $\frac{2x^2+5x+50}{x^2-100}$
- (e) $\frac{-x^2-3x}{x^2+15x+50}$

Questão 18 (0.5 pontos)

Seja $f(x) = x^2 + 3x + 1$ e $g(x) = x - 5$.

Assinale a alternativa que corresponde a $f(g(x))$.

- (a) $x^2 - 10x + 25$
- (b) $x^2 - 7x + 11$
- (c) $3x^2 + 3x + 1$
- (d) $x^2 + 4x - 4$
- (e) $(x^2 + 3x + 1)(x - 5)$

Questão 19 (0.5 pontos)

Simplifique a fração:

$$\frac{x^2 - 8x + 12}{x^2 - 2x - 24}$$

- (a) $\frac{(x-6)(x-2)}{(x-6)(x+4)}$
- (b) $\frac{(x-1)}{(x+2)}$
- (c) $\frac{(x-2)}{(x+4)}$
- (d) $(x - 6)$
- (e) Não é possível simplificar essa fração.

Questão 20 (0.5 pontos)

A venda média de uma floricultura é de \$21, de forma que a função de faturamento semanal da floricultura é $R(x) = 21x$, onde x é o número de vendas em uma semana. O custo correspondente é $C(x) = 9x + 800$.

Assinale a alternativa correspondente à função de lucro semanal da floricultura.

- (a) $P(x) = 12x - 800$
- (b) $P(x) = 189x^2 + 16800x$
- (c) $P(x) = \frac{21x}{9x+800}$
- (d) $P(x) = 30x + 800$
- (e) $P(x) = -12x + 800$

Não me digas que este problema é
difícil; se não fosse difícil, não seria
um problema.

Ferdinand Foch

Leis da Exponenciação

$$b^r b^s = b^{r+s} \quad (1)$$

$$b^{-r} = \frac{1}{b^r} \quad (2)$$

$$\frac{b^r}{b^s} = b^r b^{-s} = b^{r-s} \quad (3)$$

$$(b^r)^s = b^{rs} \quad (4)$$

$$(ab)^r = a^r b^r \quad (5)$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^r = \frac{a^r}{b^r} \quad (6)$$
