

REVISÃO – MATEMÁTICA BÁSICA - CÁLCULO

1) Sendo $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$, calcular:

a) $A + B$ b) $A.B$ c) $(A.B)^t$ d) A^{-1}

2) Calcule a e b, mostrando os cálculos, para que: $A.B^t = C$, onde as matrizes A, B e C são:

$$A = \begin{bmatrix} a & b & 1 \\ -1 & 1 & a \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ e } C = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

3) Calcule o determinante seguinte usando a regra de Sarrus: $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 3 \end{vmatrix}$

4) Resolva e classifique o sistema linear abaixo:

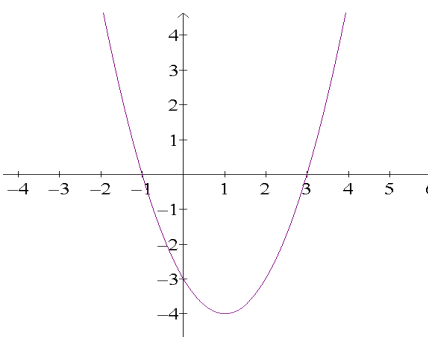
$$\begin{cases} x - y + z = 0 \\ 2x + y - 3z = -12 \\ x + y - z = -4 \end{cases}$$

5) Numa loja, os artigos A e B, juntos custam R\$ 70,00. Dois artigos A mais um C custam R\$ 105,00 e a diferença de preços entre os artigos B e C, nessa ordem, é R\$ 5,00. Qual o preço do artigo C?

6) Encontre uma equação geral da reta que passa pelos pontos A(-1, 8) e B(-5, -1).

Questão 07

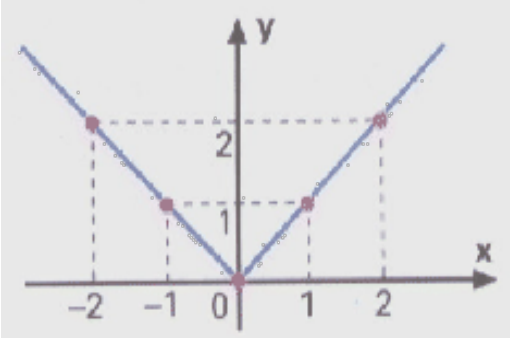
Vimos que a modelagem matemática é uma aplicação direta de função e que o limite de função é uma ferramenta do cálculo que permite analisar o comportamento de uma função. Analise o gráfico a seguir:

<p>I) A função está definida em $x = -1$</p> <p>II) O valor da função $f(-1) = 3$</p> <p>III) O $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ não existe, pois</p> $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -1$ <p>IV) A função é modelada por $f(x) = x^2 - 2x - 3$</p> <p>V) A função é modelada por $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$</p>	 <p>As alternativas corretas são:</p> <p>a) I e II b) I e III c) II e III d) III e IV e) I e IV</p>
---	--

Questão 08

No estudo de limites de funções observamos a importância de se estudar o comportamento de uma função nas proximidades de um determinado valor e os benefícios que isto poderá trazer.

No plano de coordenadas cartesianas xoy abaixo, está representado o gráfico de uma função $y = f(x)$.

	<p>I) A função y é uma função modular cuja lei de formação é $y = x$;</p> $ x = \begin{cases} x, & \text{se, } x \geq 0 \\ -x, & \text{se, } x < 0 \end{cases}$ <p>II) O $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ existe, pois,</p> $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0$ <p>III) A função é descontínua em $x_0 = 0$.</p>
---	---

A partir das informações gráficas, julgue os itens a seguir:	IV) O valor da função $f(0) \neq 0$
--	-------------------------------------

Escolha a opção que apresenta as características corretas acerca da função e justifique a resposta:

- a) I e II. b) I e III. c) II e III. d) II e IV. e) III e IV

QUESTÃO 09

Vimos que a modelagem matemática é uma aplicação direta de função. Suponha que uma empresa que fabrica um determinado produto teve um gasto fixo de 1000,00 mais um custo variável de 20,00 na fabricação de até 50 unidades. Quando a produção supera 50 unidades, o valor fixo muda para 1500,00, mas o custo por unidade cai para 10,00. A respeito das informações acima, propôs-se uma função custo. Usando seus conhecimentos, analise os itens a seguir:

I) Tal função custo é: $f(x) = \begin{cases} 50x + 1000, & \text{se } x \leq 50 \\ 50x + 1500, & \text{se } x > 50 \end{cases}$

II) Tal função custo é: $f(x) = \begin{cases} 20x + 1000, & \text{se } x \leq 50 \\ 10x + 1500, & \text{se } x > 50 \end{cases}$

III) A função não está definida em $x = 50$, pois o valor da função em $x = 50$ não existe;

IV) A função está definida em $x = 50$, o $\lim_{x \rightarrow 50} f(x)$ existe e a função é contínua em $x = 50$;

V) O $\lim_{x \rightarrow 50} f(x)$ **não existe**, pois $\lim_{x \rightarrow 50^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 50^+} f(x)$.

As alternativas correta são:

- a) I, II e V. b) I, III e V. c) II e III. d) II e IV. e) III e V.

QUESTÃO 10

Determine a derivada das seguintes funções:

a) $f(x) = -3\cos(2x)$

b) $f(x) = x\sqrt{2x+3}$

c) $f(x) = \frac{3}{x^3 - 4}$

d) $f(x) = 3x^2 + 1$

e) $f(x) = \ln(x + 1)$

f) $f(x) = e^{2x}$

QUESTÃO 11

Em uma indústria de Laticínio os engenheiros observaram que a produção estava sendo prejudicada pelo aparecimento de uma bactéria, cujo crescimento era dado por: $C(t) = (3t^2 + 1)e^{2t}$. Após algumas análises eles puderam observar a taxa de crescimento de colônias de tal bactéria. Aplicando os conhecimentos de cálculo diferencial pode-se dizer que ao fim de 3 horas de análise a variação no número de colônias de bactérias poderá ser dado por:

QUESTÃO 12

Em um determinado mês, o dono de uma loja de material de construção vendeu x unidades de um produto, sendo a margem de lucro modelada pela função: $L(x) = 1000(x + 2)^2$. Entusiasmado o lojista deseja saber qual será o lucro no intervalo de três meses, ou seja, $[0, 3]$. Contratou então um Engenheiro que lhe deu um resultado satisfatório. Pode-se dizer que o resultado apresentado pelo engenheiro é: