1a. QUESTÃO - ITEM 1

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Determine a relação que deve existir entre os números m, n, p e q, para que se verifique a seguinte igualdade entre os têrmos da mesma progressão aritmética: $a_m + a_n = a_p + a_q$.

SOLUÇÃO:

$$am = a_1 + (m-1)r \qquad ap = a_1 + (p-1)r$$
$$an = a_1 + (n-1)r \qquad aq = a_1 + (q-1)r$$

$$am+an = 2a_1 + (m+n-2)r \qquad ap+aq = 2a_1 + (p+q-2)r$$

$$2a_1 + (m+n-2)r = 2a_1 + (p+q-2)r$$

$$m + n = p + q \qquad \ldots r \neq 0$$

RESPOSTA: $m+n = p+q$

1a. QUESTÃO - ITEM 2

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Calcule: $\lim\limits_{x \to 2} \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} \ldots$

SOLUÇÃO:

$$\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\ldots}}} = x^{1/2} \cdot x^{1/4} \cdot x^{1/8} \ldots = x^{1/2+1/4+1/8+\ldots}$$

$$1/2 + 1/4 + 1/8 + \ldots \longrightarrow S = \frac{a_1}{1-q} = \frac{1/2}{1-1/2} = 1$$

$$\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\ldots}}} = x$$

$$\lim_{x \to 2} \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\ldots}}} = 2$$

RESPOSTA: 2

1a. QUESTÃO - ITEM 3

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Calcule o logaritmo de 625 na base $(5\sqrt[3]{5})$.

SOLUÇÃO:

$$(5\sqrt[3]{5})^x = 625$$

$$5^x 5^{x/3} = 5^4$$

$$4x/3 = 4$$

$$x = 3$$

625	5
125	5
25	5
5	5
1	

RESPOSTA: 3

1a. QUESTÃO - ITEM 4

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Determine a raiz positiva da equação:

$$\log(2x^2 + 4x - 4) + \operatorname{colog}(x + 1) = \log 4 .$$

OBSERVAÇÃO: log A - logaritmo decimal de A.

SOLUÇÃO:

$$\log \frac{(2x^2+4x-4)}{x-1} = \log 4$$

$$\frac{2x^2+4x-4}{x+1} = 4 \longrightarrow \frac{x^2+2x-2}{x+1} = 2$$

$$x^2 + \cancel{2x} - 2 = \cancel{2x} + 2 \qquad \ldots x \neq -1$$

$$x^2 - 4 = 0$$

$$x = 2$$

RESPOSTA: 2

1a. QUESTÃO - ITEM 5

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Dados 20(vinte) pontos do espaço, dos quais não existem 4(quatro) complanares, quantos planos ficam definidos ?

SOLUÇÃO:

$$C_{20}^{3} = \frac{A_{20}^{3}}{P_3} = \frac{20 \times 19 \times \cancel{18}^{3}}{1 \times \cancel{2} \times \cancel{3}} = 20 \times 57 = 1140$$

RESPOSTA: 1140

1a. QUESTÃO - ITEM 6

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Determine a soma dos coeficientes numéricos do desenvolvimento do $(x-y)^{11}$.

SOLUÇÃO:

RESPOSTA: 0

1a. QUESTÃO - ITEM 7

Valor 0,2

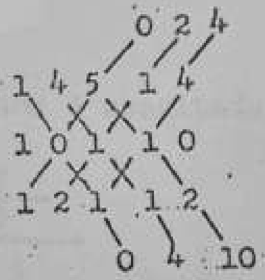
ENUNCIADO:

Calcule o valor de:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 16 & 17 & 18 & 19 & 20 \\ 21 & 22 & 23 & 24 & 25 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

SOLUÇÃO:

$$= 0 + \begin{vmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix} =$$



$= 0 + 8 = 8$

RESPOSTA: 8

1a. QUESTÃO - ITEM 8

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Determine o valor de a para o que o sistema abaixo seja indeterminado.

$$\begin{cases} x + 3y + 2z = 0 \\ 2x + 5y + az = 0 \\ 3x + 7y + z = 0 \end{cases}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & a \\ 3 & 7 & 1 \end{vmatrix} = 0 \qquad \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 5 & a & 2 & 5 \\ 3 & 7 & 1 & 3 & 7 \end{vmatrix}$$

$$5 + 9a + 28 - 30 - 7a - 6 = 0$$

$$2a = 3$$

$$a = 3/2$$

RESPOSTA: $1\frac{1}{2}$

1a. QUESTÃO - ITEM 9

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Escreva sob a forma cartesiana o resultado da expressão:

$$\frac{6e^{i\frac{\pi}{3}}}{\sqrt{3} - i}$$

OBSERVAÇÃO: $i = \sqrt{-1}$

e = base logaritmos naturais.

SOLUÇÃO:

$$\frac{6e^{i\frac{\pi}{3}}}{2e^{-i\frac{\pi}{6}}} = 3e^{i\frac{\pi}{2}} = 3i$$

RESPOSTA: $3i$

1a. QUESTÃO - ITEM 10

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Resolva a equação: $x^4 + 16 = 0$.

SOLUÇÃO:

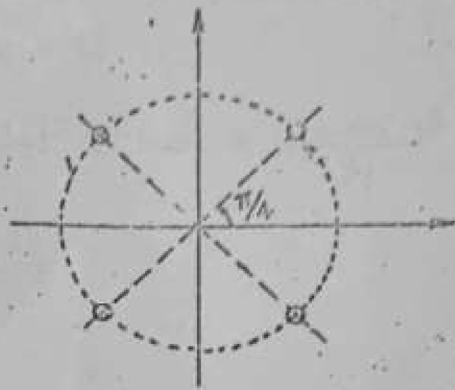
$$x = \sqrt[4]{-16} = 2 \operatorname{cis} \frac{\pi + 2K\pi}{4}$$

$K = 0 \longrightarrow x_1 = 2 \operatorname{cis} \pi/4$

$K = 1 \longrightarrow x_2 = 2 \operatorname{cis} 3\pi/4$

$K = 2 \longrightarrow x_3 = 2 \operatorname{cis} 5\pi/4$

$K = 3 \longrightarrow x_4 = 2 \operatorname{cis} 7\pi/4$



$\therefore x = \pm \sqrt{2} \pm i \sqrt{2}$

RESPOSTA: $\pm \sqrt{2}\, i \pm \sqrt{2}$

1a. QUESTÃO - ITEM 11

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Determine m de modo que o polinômio:

$x^4 - 5x^2 + 4x + m$ seja divisível por $2x + 1$.

SOLUÇÃO:

$1/16 - 5/4 - 4/2 + m = 0$

$$\frac{1-20+32}{16} + m = 0$$

$m = 51/16$

RESPOSTA: $3 \frac{3}{16}$

1a. QUESTÃO - ITEM 12

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Desenvolva em potência de $(x - 2)$ o polinômio:

$$P(x) = 2x^3 - 14x^2 + 8x + 48 .$$

$$P(x) = P(xo) + (x-xo)\,P'(xo) + \left(\frac{x-xo}{2!}\right)^2 P''(xo) + \left(\frac{x-xo}{3!}\right)^3 P'''(xo).$$

	2	- 14	+ 8	48
2	2	- 10	- 12	24
	2	- 6	- 24	
	2	- 2		
	2			

RESPOSTA:

$$P(x) = 24 - 24(x-2) - 2(x-2)^2 + 2(x-2)^3$$

1a. QUESTÃO - ITEM 13

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Dada a equação: $x^3 - 4x + 3 = 0$ determine a transformada cujas raízes sejam o triplo das raízes da equação primitiva e de sinais contrários.

SOLUÇÃO:

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

$$x^3 + 0(-3)x^2 - 4(-3)^2x + 3(-3)^3 = 0$$

$$x^3 - 36x - 81 = 0$$

RESPOSTA: $x^3 - 36x - 81 = 0$

1a. QUESTÃO - ITEM 14

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Determine as raízes de: $f(x) = x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 4x + 4 = 0$,

sabendo-se que: $D_1 = \text{m.d.c.} \left[f(x), f'(x) \right] = x^2 - x - 2$.

SOLUÇÃO:

$$x^2 - x - 2 = 0 \longrightarrow \begin{cases} x' = 2 \\ x'' = -1 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x_1 = x_2 = 2 \\ x_3 = x_4 = -1 \end{cases}$$

RESPOSTA: $x_1 = x_2 = 2$

$x_3 = x_4 = -1$

1a. QUESTÃO - ITEM 15

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Forme a equação recíproca de $2^{\underline{a}}$ (segunda) espécie (classe) e do $4^{\underline{o}}$ (quarto) grau que possui uma de suas raízes igual a -2 (menos dois).

SOLUÇÃO:

Recíproca, $2^{\underline{a}}$ espécie, grau par $\longrightarrow x_1 = 1$; $x_2 = -1$

$(x - 1)(x + 1)(x + 2)(x + 1/2) = 0$

$(x^2 - 1)(2x^2 + 5x + 2) = 0$

$2x^4 + 5x^3 - 5x - 2 = 0$

RESPOSTA:

$(x-1)(x+1)(x+2)(x+1/2) = 0$ ou

$2x^4+5x^3-5x-2 = 0$

1a. QUESTÃO - ITEM 16

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Nos retângulos à direita, escreva C ou D conforme a série seja convergente ou divergente:

$$1 + \frac{1}{\sqrt[3]{2}} + \frac{1}{\sqrt[3]{3}} + \frac{1}{\sqrt[3]{4}} + \dots \quad \boxed{D}$$

$$e^{-1} + e^{-2} + e^{-3} + \dots \quad \boxed{C}$$

$$1/2 \log 2 + 1/3 \log 3 + 1/4 \log 4 + \dots \quad \boxed{D}$$

1a. QUESTÃO - ITEM 17

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Se: $y = e^{3t}$,

$t = \text{sen}^2 x + 3x$ e

$x = 5u$,

calcule o valor da derivada dy/du no ponto $u = 0$.

SOLUÇÃO:

$$\frac{dy}{du} = \frac{dy}{dt} \cdot \frac{dt}{dx} \cdot \frac{dx}{du}$$

$$= 3e^{3t} \cdot (2\text{sen } x \cos x + 3) \cdot 5$$

$$u = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ t = 0 \\ y = 1 \end{cases} \longrightarrow \frac{dy}{du} = 3 \times 3 \times 5 = 45$$

RESPOSTA: 45

1a. QUESTÃO - ITEM 18

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Determine a equação da curva em que o coeficiente angular em cada ponto (x,y) é igual a: $4 - 2x$, e que passa pelo ponto $(2,5)$.

SOLUÇÃO:

$$\frac{dy}{dx} = 4 - 2x \longrightarrow dy = (4 - 2x)\,dx \longrightarrow y = 4x - x^2 + C$$

$$(2,5) \longrightarrow 5 = 8 - 4 + C \longrightarrow C = 1$$

$$y = 4x - x^2 + 1$$

RESPOSTA: $y = 4x - x^2 + 1$

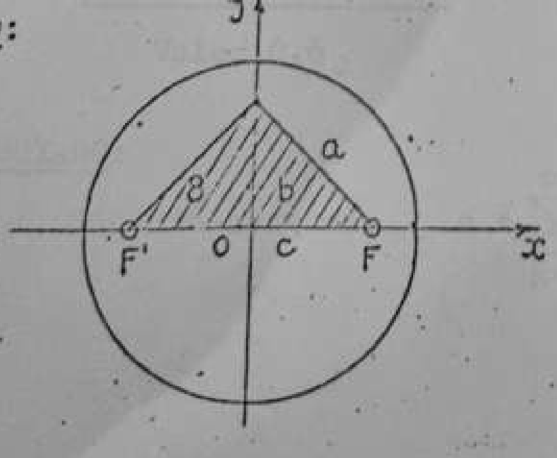
1a. QUESTÃO - ITEM 19

Valor 0,2

ENUNCIADO:

Determine a equação cartesiana da elipse de focos $F(2,0)$ e $F'(-2,0)$, tal que o valor máximo da área do triângulo definido pelos raios vetores de um mesmo ponto da curva e o eixo dos XX seja igual a oito unidades de área.

SOLUÇÃO:



$$8 = 1/2\ 2bc$$

$$8 = 2b \longrightarrow b = 4$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \longrightarrow a^2 = 16 + 4$$

$$\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{16} = 0$$

RESPOSTA: $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{16} = 0$

1a. QUESTÃO - ITEM 20

Valor 0,2

ENUNCIADO:

As tangentes traçadas de um ponto ... $P(x,0)$ às circunferências de centros $C_1(2,2)$ e $C_2(7,7)$ e raios respectivamente $R_1 = 2$ e $R_2 = \sqrt{6}$, são iguais. Determine x.

SOLUÇÃO:

Interseção do eixo dos X com o eixo radical.

$$\begin{cases}(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4 \\ (x-7)^2 + (y-7)^2 = 6\end{cases} \longrightarrow \begin{cases}x^2-4x+4+y^2-4y+4-4 = 0 \\ x^2-14x+49+y^2-14y+49-6 = 0\end{cases}$$

$$\begin{cases}x^2+y^2-4x-4y+4 = 0 \\ x^2+y^2-14x-14y+92 = 0\end{cases} \qquad \begin{cases}5x + 5y - 44 = 0 \\ y = 0\end{cases}$$

$$10x + 10y - 88 = 0 \qquad 5x = 44 \longrightarrow x = 8,8$$

RESPOSTA: $x = 8,8$

2a. QUESTÃO - ITEM 1

Valor 0,6

ENUNCIADO:

Sabendo-se que: $e = \sum_{m=0}^{\infty} \frac{1}{m!}$; calcule

$$R = \frac{1+\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^2}{n!}}{e}$$

OBSERVAÇÃO:

$m!$ — fatorial de m.

SOLUÇÃO:

$$\frac{n^2}{n!} = \frac{n}{(n-1)!} = \frac{A}{(n-1)!} + \frac{B}{(n-2)!} = \frac{A+B(n-1)}{(n-1)!} = \frac{Bn+(A-B)}{(n-1)!}$$

Logo: $B = 1$; $A - B = 0 \longrightarrow A = B = 1$

Assim:

$$1 + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^2}{n!} = 1 + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(n-1)!} + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(n-2)!}$$

$$k = (n-1) \longrightarrow \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(n-1)!} = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k!} = \left(\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!}\right) - 1 = e - 1$$

$$\gamma = (n-2) \longrightarrow \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(n-2)!} = \sum_{\gamma=0}^{\infty} \frac{1}{\gamma!} = e$$

Logo:

$$1 + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^2}{n!} = 1 + (e-1) + e = 2e$$

Finalmente: $R = \dfrac{2e}{e} = 2$

RESPOSTA: 2

2a. QUESTÃO - ITEM 2

Valor 0,6

ENUNCIADO:

Calcule:

$$T = \frac{\lim\limits_{x \to +\infty} \left(1 - \frac{\pi}{x}\right)^x}{i^i}.$$

SOLUÇÃO:

. Numerador:

Limite fundamental:

$$\lim_{x \to +\infty} \left(1 - \frac{\pi}{x}\right)^x = e^{-\pi}$$

Denominador:

$$i = e^{i\,(\pi/2 + 2K\pi)}.$$

$$i^i = e^{i^2\,(\pi/2 + 2K\pi)} = e^{-(\pi/2 + 2K\pi)}$$

$$T = \frac{e^{-\pi}}{e^{-\pi/2}\,e^{-2K\pi}} = e^{2K\pi - \pi/2}$$

OBS: Aceitar também $e^{-\pi/2}$

RESPOSTA: $T = e^{2K\pi - \pi/2}$

2a. QUESTÃO - ITEM 3

Valor 0,6

ENUNCIADO:

Seja a função definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 1, \text{ se } x \text{ é um número racional } \geq 2 \\ 1/2, \text{ se } x \text{ é um número racional } < 2 \\ 0, \text{ se } x \text{ é um número irracional } \geq 3 \\ -1/4, \text{ se } x \text{ é um número irracional } < 3 \end{cases}.$$

Calcule:

$$S = f\left[\sum_{n=0}^{\infty} (1/2)^n\right] + f\left[\lim_{x \to 1} \frac{\pi(x-1)}{\ln x}\right] + f\left[\lim_{x \to 0} e^{\frac{2 \operatorname{sen} x}{x}}\right] +$$

$$+ 4f(\log_2 1).$$

OBSERVAÇÃO:

ln - logaritmo natural.

$\log_a$ - logaritmo na base a.

SOLUÇÃO:

a) $\sum_{n=0}^{\infty} (1/2)^n = 1 + \frac{a_1}{1-\gamma} = 2$ .... $f(2) = 1$

b) $\lim_{x \to 1} \frac{\pi(x-1)}{\ln x} = \lim_{x \to 1} \frac{\pi}{1/x} = \pi$ .... $f(\pi) = 0$

c) $\lim_{x \to 0} e^{\frac{2 \operatorname{sen} x}{x}} = e^2$ .... $f(e^2) = 0$

d) $\log_2 1 = 0$ .... $f(0) = 1/2$

Finalmente:

$$S = 1 + 0 + 0 + 4 \times 1/2 = 3$$

RESPOSTA: $S = 3$

2a. QUESTÃO - ITEM 4

Valor 0,6

ENUNCIADO:

Se o deslocamento de um móvel, em função do tempo, é dado por $x = (t.2^t)^2 - \sqrt[3]{\sec^2(t^2 - 1)}$; determine a sua velocidade no instante $t = 1$. Use $\ln 2 = 0,7$.

SOLUÇÃO:

$$v = \frac{dx}{dt} = 2(t.2^t)(t.\ln 2.2^t + 2^t) +$$

$$- 2/3 \left[\sec(t^2 - 1)\right]^{-1/3} \sec(t^2 - 1).\ tg(t^2-1).\ 2t$$

$$\left.\frac{dx}{dt}\right|_{t=1} = 4(2\ln 2 + 2) - 2/3\ (1)(1)(0).\ 2 =$$

$$= 8(\ln 2 + 1) = 8 \times 1,7 = 13,6$$

RESPÓSTA: $v = 13,6$ u.v.

2a. QUESTÃO - ITEM 5

Valor 0,6

ENUNCIADO:

Dada a função: $v(x) = Ax^2 .\ \ln\left(\frac{1}{x}\right)$; determine a constante A para que o valor máximo de $v(x)$ seja igual a 1(um).

SOLUÇÃO:

$$\frac{v(x)}{A} = x^2 \ln 1/x$$

$$\frac{d}{dx}\left(\frac{v(x)}{A}\right) = x^2 \cdot \frac{-1/x^2}{1/x} + 2x \ln 1/x = x(-1+2\ln 1/x) \quad \dots \; x \neq 0$$

$$\frac{d}{dx}\left(\frac{v(x)}{A}\right) = 0 \longrightarrow -1 + 2 \ln 1/x = 0 \;\therefore\; \ln 1/x = 1/2$$

$$1/x = e^{1/2} \;\therefore\; x = e^{-1/2}$$

$$\frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{v(x)}{A}\right) = x\left(2\,\frac{-1/x^2}{1/x}\right) + (-1 + 2 \ln 1/x) = -2 - 1 + 2 \ln 1/x$$

$$x = e^{-1/2} \longrightarrow \frac{d^2}{dx^2}\,\frac{v(x)}{A} = -2 < 0 \quad \dots \text{ máximo.}$$

$$v(x)\Big|_{\text{máx}} = A(e^{-1/2})^2 \cdot \ln\left(\frac{1}{e^{-1/2}}\right)$$

$$A/2e = 1 \longrightarrow A = 2e$$

<u>RESPOSTA:</u> $2e$

<u>3a. QUESTÃO - ITEM 1</u>

Valor 0,6

<u>ENUNCIADO:</u>

Sendo <u>m</u> um número real maior que 1 (um), calcular:

$$\int \frac{dx}{x \cdot \ln x \,(\ln \ln x)^m}$$

<u>SOLUÇÃO:</u>

$$\frac{d}{dx}(\ln \ln x) = \frac{1/x}{\ln x} \longrightarrow d(\ln \ln x) = \frac{dx}{x \ln x}$$

$$\int (\ln \ln x)^{-m} \cdot \frac{dx}{x \ln x} = \frac{(\ln \ln x)^{1-m}}{1-m} + C$$

RESPOSTA:

$$\frac{(\ln \ln x)^{1-m}}{1-m} + C$$

3a. QUESTÃO - ITEM 2

Valor 0,6

ENUNCIADO:

Calcular em valor absoluto, como aplicação do Cálculo Integral, a soma das áreas das superfícies finitas limitadas pelos gráficos da curva: $x^2 + 2y = 0$; e das assíntotas da hipérbole : $4x^2 - y^2 + 16 = 0$.

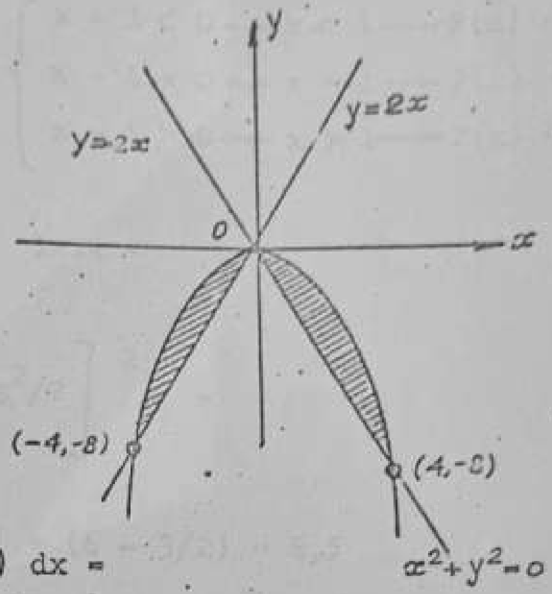
SOLUÇÃO:

- Assíntotas:

$$y^2 - 4x = 0 \rightarrow \begin{cases} y = 2x \\ y = -2x \end{cases}$$

- Esbôço:

Interseções



$$\begin{cases} x^2 + 2y = 0 \\ y = 2x \end{cases} \longrightarrow \begin{aligned} & x^2 + 4x = 0 \\ & x(x+4) = 0 \\ & x = 0 \rightarrow y = 0 \\ & x = -4 \rightarrow y = -8 \end{aligned}$$

- Integral:

$$A = 2 \int_0^4 (2x - x^2/2)\, dx =$$

$$= 2 \left[x^2 - x^3/6 \right]_0^4 =$$

$$= 2 \left[16 - 64/6 \right] = 32/3 = 10\ 2/3 \text{ u.a.}$$

<u>RESPOSTA:</u> 10 2/3 u.a.

<u>3a. QUESTÃO - ITEM 3</u>

Valor 0,6

<u>ENUNCIADO:</u>

Dada a função: $F(x) = 1 + 2x + |x - 1|$; pede-se calcular a integral definida de $F(x)$ entre os limites -1 (menos um) e 2 (dois).

OBSERVAÇÃO: $|N|$ - valor absoluto de N.

SOLUÇÃO:

$$F(x) = 1 + 2x + |x - 1| = \begin{cases} x - 1 < 0 \rightarrow x < 1 \rightarrow F(x) = 2 + x \\ x - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \rightarrow F(x) = 3 \\ x - 1 > 0 \rightarrow x > 1 \rightarrow F(x) = 3x \end{cases}$$

$$\therefore$$

$$I = \int_{-1}^{1} (2 + x)\,dx + \int_{1}^{2} 3x\,dx =$$

$$= \left[2x + x^2/2 \right]_{-1}^{1} + \left[3x^2/2 \right]_{1}^{2} =$$

$$= (2 + \cancel{1/2}) - (-2 + \cancel{1/2}) + (6 - 3/2) = 8{,}5$$

RESPOSTA: 8,5

3a. QUESTÃO - ITEM 4

Valor 0,6

ENUNCIADO:

Determine o ponto $\underline{C}$, de coordenadas irracionais, pertencente à curva: $y - 2x + 8 = 0$, que forma com os pontos: $A\ (3\sqrt{2}\ ;\ 2\sqrt{2})$ e $B\ (4\sqrt{2}\ ;\ 3\sqrt{2})$ o triângulo ABC, cuja área é expressa pelo mesmo número que a distância da origem à reta AB.

SOLUÇÃO:

Reta AB :

$$\frac{y - 2\sqrt{2}}{x - 3\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2} - 3\sqrt{2}}{3\sqrt{2} - 4\sqrt{2}} \rightarrow y - 2\sqrt{2} = x - 3\sqrt{2} \rightarrow y = x - \sqrt{2}$$

Distância à origem:

$$d = \frac{0 + 0 + \sqrt{2}}{\sqrt{1 + 1}} \longrightarrow d = 1$$

C estará sôbre $y = x$ ou $y = x - 2\sqrt{2}$. Considerando-se os casos possíveis:

$$\begin{cases} y = x \\ y - 2x + 8 = 0 \longrightarrow x = 8 \longrightarrow y = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x - 2\sqrt{2} \\ y - 2x + 8 = 0 \longrightarrow x - 2\sqrt{2} - 2x + 8 = 0 \longrightarrow x = 8 - 2\sqrt{2} \end{cases}$$

$$y = 8 - 4\sqrt{2}$$

<u>RESPOSTA:</u> $x = 8 - 2\sqrt{2}$

$y = 8 - 4\sqrt{2}$

<u>3a. QUESTÃO - ITEM 5</u>

Valor 0,6

<u>ENUNCIADO:</u>

Dada a equação: $3x^2 + 2xy + 3y^2 = 4$; determine a equação resultante da eliminação do têrmo retângulo (têrmo em xy), mediante transformação de coordenadas conveniente.

<u>SOLUÇÃO:</u> (uma)

$$tg\ 2\theta = \frac{B}{A-C} = \frac{2}{3-3} \longrightarrow \theta = 45^\circ \longrightarrow sen\ \theta = cos\ \theta = 1/\sqrt{2}$$

$$\begin{cases} x = X\cos\theta - Y\,sen\,\theta = \dfrac{X - Y}{\sqrt{2}} \\ y = X\,sen\,\theta + Y\cos\theta = \dfrac{X + Y}{\sqrt{2}} \end{cases}$$

Substituindo:

$$3/2(x - y)^2 + \cancel{2}/\cancel{2}\,(x^2 - y^2) + 3/2(x + y)^2 = 4$$

$$3/2(\cancel{2}x^2 + \cancel{2}y^2) + (x^2 - y^2) = 4$$

$$4x^2 + 2y^2 = 4 \longrightarrow 2x^2 + y^2 = 2$$

<u>RESPOSTA</u>: $2x^2 + y^2 = 2$.