



## MAPA – Material de Avaliação Prática da Aprendizagem

<b>Nome: José Paulo da Silva Boeira Junior</b>	<b>R.A 22290937-5</b>
<b>Curso: Análise e Desenvolvimento de Sistemas</b>	
<b>Disciplina: Matemática para computação</b>	

### Instruções para Realização da Atividade

1. Revise seu arquivo antes do envio. Certifique-se de que é o arquivo correto, formato correto, se contempla todas as demandas da atividade etc.
2. Após o envio não serão permitidas alterações.
3. Durante a disciplina, procure sanar suas dúvidas pontuais em relação ao conteúdo relacionado à atividade. Porém, não são permitidas correções parciais, ou seja, enviar para que o professor possa fazer uma avaliação prévia e retornar para que o aluno possa ajustar e enviar novamente. Isso não é permitido, pois descaracteriza o processo de avaliação.
4. Ao utilizar quaisquer materiais de pesquisa referencie conforme as normas da ABNT;

**Em caso de dúvidas, entre em contato com seu Professor Mediador.**

**Bons estudos!**

**AGORA, É COM VOCÊ!**



As equações lineares, bem como os sistemas de equações, são bastante úteis em muitos problemas de economia, transporte, programação linear e outras áreas do conhecimento.

Em particular, em programação linear os problemas a serem resolvidos apresentam uma função que se quer otimizar (ou seja, da qual se quer encontrar seu valor máximo ou valor mínimo) e as restrições que são, matematicamente, expressas por igualdades ou desigualdades que são equações lineares.

Considere que você foi designado para participar de uma comissão formada para determinar a solução ótima de uma situação problema na área de desenvolvimento de sistemas e que, em determinado momento deste processo, você tenha ficado incumbido de resolver o sistema de equações a seguir:

$$\begin{cases} 2^x + 2^y + 2^z = 7 \\ 2^{x+1} + 2^y - 2^z = 9 \\ 2^x - 2^{y+1} + 2^{z+1} = 2 \end{cases}$$

Com base nessas informações, resolva os itens que seguem.

- faça mudança de variável  $2^x = a$ ,  $2^y = b$  e  $2^z = c$  e use a regra de Cramer e determine a solução desse sistema.
- considere que a sequência  $\{z, y, x, \dots\}$  represente os três primeiros termos de uma Progressão Aritmética em que  $z$ ,  $y$  e  $x$  correspondem aos valores referentes à solução do sistema obtidos em (a). Nesta situação, determine a soma dos 2024 primeiros termos da Progressão Aritmética.
- considere que a sequência  $\{x, y, \dots\}$  represente os dois primeiros termos de uma Progressão Geométrica, em que  $y$  e  $x$  correspondem aos valores referentes à solução do sistema obtidos em (a). Nesta situação, determine a soma dos infinitos termos dessa Progressão Geométrica.

#### IMPORTANTE:

- Acesse o link com um vídeo tutorial para ajudá-lo neste processo de criação e desenvolvimento. O acesso deverá ser realizado em: Materiais >> Material da Disciplina, ou no respectivo fórum da disciplina.
- Disserte a respeito do tema, seguindo como roteiro os tópicos elencados anteriormente.
- A entrega deve ser feita exclusivamente por meio do Template de entrega da atividade MAPA disponível no material da disciplina.
- Antes de enviar sua atividade, certifique-se de que respondeu a todas as perguntas e realize uma cuidadosa correção ortográfica.
- Após o envio não são permitidas alterações, ou modificações. Logo, você tem apenas uma chance de enviar o arquivo corretamente. Revise bem antes de enviar!
- Lembre-se que evidências de cópias de materiais, incluindo de outros acadêmicos, sem devidas referências serão inquestionavelmente zerada. As citações e referências, mesmo que do livro da disciplina, devem ser realizadas conforme normas da Instituição de Ensino.
- Não são permitidas correções parciais no decorrer do módulo, ou seja, o famoso: “professor veja se minha atividade está certa?”. Isso invalida seu processo avaliativo. Lembre-se que a interpretação da atividade também faz parte da avaliação.

8. Procure sanar suas dúvidas junto a mediação em tempo hábil sobre o conteúdo exigido na atividade, de modo que consiga realizar sua participação.

9. Atenção ao prazo de entrega, evite envio de atividade em cima do prazo. Você pode ter algum problema com internet, computador, software, etc. e os prazos não serão flexibilizados, mesmo em caso de comprovação.

Bons estudos!

Em caso de dúvidas, encaminhar mensagem ao seu Professor(a) Mediador(a).

**Coloque sua resposta no quadro abaixo.**

A) Tomando  $2^x = a$ ,  $2^y = b$  e  $2^z = c$ ;

$$\begin{cases} a + b + c = 7 \\ 2a + b - c = 9 \\ a - 2b + 2c = 2 \end{cases}$$

Transformando em coeficiente matricial:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 9 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Calculando o determinante da matriz dos coeficientes:

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{vmatrix} = 2 - 1 - 4 - 1 - 2 - 4 = -10$$

$$Da = \begin{vmatrix} 7 & 1 & 1 \\ 9 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 2 \end{vmatrix} = 14 - 2 - 18 - 18 - 14 - 2 = -40$$

$$D_b = \begin{vmatrix} 1 & 7 & 1 \\ 2 & 9 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \end{vmatrix} = 18 - 7 + 4 - 28 + 2 - 9 = -20$$

$$D_c = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 7 \\ 2 & 1 & 9 \\ 1 & -2 & 2 \end{vmatrix} = 2 + 9 - 28 - 4 + 18 - 7 = -10$$

Calculando o valor de a, b, e c:

$$a = \frac{D_a}{D} = \frac{-40}{-10} = 4$$

$$b = \frac{D_b}{D} = \frac{-20}{-10} = 2$$

$$c = \frac{D_c}{D} = \frac{-10}{-10} = 1$$

Calculando x, y e z:

$$\text{Se } 2^x = a,$$

$$\text{então } 2^x = 4, \text{ logo } x = 2.$$

$$\text{Se } 2^y = b,$$

$$\text{então } 2^y = 2, \text{ logo } y = 1$$

$$\text{Se } 2^z = c,$$

$$\text{então } 2^z = 1, \text{ logo } z = 0$$

Portanto a solução do sistema é:

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ ou } \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}^T$$

B) Determinando a soma dos 2024 primeiros termos:

Encontrando  $a_n$ :

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

$$\Rightarrow a_n = 0 + (2024 - 1) \cdot 1$$

$$\Rightarrow a_n = 2023$$

Calculando a soma:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

$$\Rightarrow S_{2024} = \frac{(0 + 2023) \cdot 2024}{2} = 2047276$$

C) Determinando a soma dos infinitos termos:

Determinando a razão:

$$r = \frac{y}{x} = \frac{1}{2}$$

Calculando a soma dos infinitos:

$$S_n = \frac{a}{1 - r}$$

$$\Rightarrow S_n = \frac{2}{1 - \frac{1}{2}} = 4$$