

<b>Curso:</b>	<b>Série:</b>	<b>Data:</b>
<b>Disciplina:</b>	<b>Turno:</b>	<b>Turma:</b>
<b>Professor(a):</b>	<b>Horário:</b>	<b>Tipo:</b>
<b>Acadêmico(a):</b>	<b>RA:</b>	

Atividade	Prova Teórica	Prova Prática	Atividades de Estudo Programadas (AEP)	Prova Integrada	Relatórios	Nota final do bimestre
Valor	8,0	-	1,0	1,0	-	10
Nota						

#### INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÕES DA PROVA:

- Nome, RA e as questões da prova deverão ser respondidas com letra legível.
- É vedado, durante a prova, o porte e/ou o uso de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro eletrônico ou não, tais como: notebooks, celulares, tablets e similares.
- A prova é individual e sem consulta, deverá ser respondida a caneta azul ou preta. Prova escrita a lápis não dá direito à revisão. Não é permitido o uso de corretivo.
- É obrigatória a permanência do acadêmico 40min em sala de aula após o início da prova (horário no cabeçalho).
- Após a saída (término da prova) do 1º acadêmico, não será mais permitida a entrada de retardatários.
- É obrigatória a assinatura da lista de presença impressa na qual constam RA, Nome e Curso.
- O valor de cada questão está ao lado da mesma.
- Todas as respostas devem estar na folha de resposta.
- Em casos de qualquer irregularidade comunicar ao professor ou fiscal de sala.
- Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento do professor ou do fiscal.

- 1) Para utilizar equações em programas de engenharia, é necessário escrevê-las de maneira adequada e muitas vezes representando-as em linha. Escreva as equações abaixo da forma correta para uso no Excel ou MATLAB.

$$\text{a) } E_c = \frac{m \cdot V^2}{2} \quad \text{b) } a = \frac{27 \cdot R^2 \cdot T_{cr}^2}{64 \cdot P_{cr}}$$

$$\text{c) } \dot{G} = C \cdot e^{-Q/R \cdot T} \quad \text{d) } \left(P + \frac{a}{v^2}\right) \cdot (v - b) = R \cdot T$$

- 2) Escreva um algoritmo que calcule a área de um triângulo.
- 3) Construa um algoritmo que leia o preço de um produto, o percentual de desconto e calcule o valor a pagar e o valor do desconto.
- 4) Elabore um fluxograma que calcule o custo de aluguel de um veículo, sabendo que o aluguel é composto por um valor fixo (R\$135,00) mais R\$50,00 por dia alugado e R\$0,85 por km rodado. O algoritmo deverá receber do usuário apenas os dias que o veículo será alugado e também a quantidade de km rodados. Após terminar o fluxograma, desenvolva o algoritmo em um dos programas a seguir:
- MATLAB;
  - Excel;
  - Visualg.

- 5) Calcule a inversa da matriz A. Em seguida, crie uma matriz identidade (I) de mesma ordem e multiplique a matriz A pela matriz I. Analise os resultados.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- 6) Uma viga é presa de um lado e suportada por um rolamento em sua outra extremidade. A deflexão y no ponto x de uma viga carregada da forma mostrada é dada pela equação:

$$y = \frac{-w_0 x}{360 E I L} (3x^3 - 10L^2 x^2 + 7L^4)$$

onde E é o módulo elástico, I é o momento de inércia e L é o comprimento da viga.  
Para a viga mostrada na figura, L = 6 m, E =  $70 \times 10^9$  Pa (alumínio), I =  $9,19 \times 10^{-6}$  m<sup>4</sup>  
e  $w_0 = 800$  N/m.

Trace a deflexão y da viga em função de x.

- 7) Se o pagamento mensal M de um dado empréstimo P para y anos a uma taxa de juros r é dado pela formula:

$$M = \frac{P(r/12)}{1 - (1 + r/12)^{-12y}}$$

Determine o pagamento mensal para um empréstimo de R\$85000,00 para 15 anos a uma taxa de juros de 5,75% (0,0575) e também o valor total a ser pago no período. Elabore um programa no MATLAB que peça ao usuário os dados do problema, faça os cálculos e apresente o resultado na forma de frase escrita.

- 8) Dado um polinômio do terceiro grau do tipo  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ , escreva um conjunto de pares (x,y) para valores de x variando de uma unidade entre 0 e 10. Os parâmetros são a = 3, b = -1, c = 2 e d = 7, a planilha deve se recalcular automaticamente, caso esses valores sejam alterados. Encontre a média dos valores encontrados utilizando a função apropriada, depois recalcule a média considerando a = -3.

Plote (faça o gráfico) utilizando os dados de x e y.