

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.

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

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

UNICESUMAR
ENGENHARIA CIVIL
PROGRAMAÇÃO PARA ENGENHARIA (NGER80_271)
ANDRÉ MARTINS OTOMURA

5ª AULA

Revisão:

Matrizes e vetores

Estruturas condicionais (If - Else e Case) e suas implementações

Estruturas de repetição (While e For) e suas implementações

MATLAB

Excel

- Tipos de Algoritmos
 - Descrição narrativa
 - Fluxograma
 - Pseudocódigo
- Variáveis / Constantes
- Atribuição de dados nas variáveis
- Entrada de dados
 - Visualg
 - **MATLAB / Scilab**
- Saída de dados
 - Visualg
 - **MATLAB / Scilab**

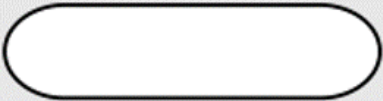

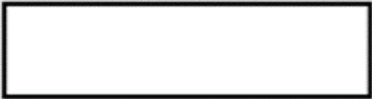

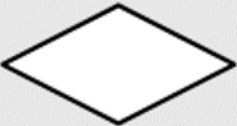
- Vetores
- Matrizes
- IF / ELSE
- FOR / WHILE
- Funções e Procedimentos
- Manipulação de arquivos

- MATLAB
 - Variáveis
 - Comandos básicos
 - Declaração de variáveis
 - Atribuição de valores
 - Operações aritméticas
 - Vetores e Matrizes
 - Gráficos

AULA 4:

- MICROSOFT EXCEL
 - Variáveis / Células
 - Comandos básicos
 - Atribuição de valores nas células
 - Formatação de células
 - Formatação condicional
 - Fórmulas nas células (=)
 - Operadores aritméticos
 - Funções matemáticas e estatísticas
 - Média
 - Soma
 - PROCV / PROCH
 - Filtros
 - Tabelas
 - Gráficos
 - **ATINGIR META**



SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	Indica o início e o fim do algoritmo
	Indica o sentido do fluxo de dados.
	Indica a realização de cálculos e operações de atribuição.
	Representa a saída de dados.
	Indica que deve ser tomada uma decisão, há possibilidade de desvio do fluxo.

COMANDO	DESCRIÇÃO
+	Soma
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão
x^y	Faz x elevado a y

COMANDO	DESCRIÇÃO
$x \leftarrow y$	
Escreva(x)	
Leia(x)	
Se () entao/ Senao / Fimse	
Para x de n1 ate n2 passo i faca / Fimpara	
Enquanto () faca/ Fimenquanto	
Repita / Ate ()	
"huehuehue..."	

COMANDO	DESCRIÇÃO
$x \leftarrow y$	Atribuição de valores
Escreva(x)	Imprime algo na tela
Leia(x)	Recebe um valor digitado
Se () entao/ Senao / Fimse	Estrutura Condicional
Para x de n1 ate n2 passo i faca / Fimpara	Laço de repetição FOR
Enquanto () faca/ Fimenquanto	Laço de repetição WHILE
Repita / Ate ()	Laço de repetição DO WHILE
"huehuehue..."	Texto sempre entre aspas duplas

O MATLAB E O SCILAB DIFEREM ENTRE
MAIÚSCULAS E minúsculas.

PORTANTO, CUIDADO AO ESCREVER OS
COMANDOS E FUNÇÕES.

GERALMENTE TODOS OS COMANDOS
SÃO EM LETRA minúscula.

COMANDO/FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
<code>x = y</code>	
<code>x = [n1 n2 n3]</code>	
<code>x = [n1 n2; m1 m2]</code>	
<code>x = [n1:i:n2]</code>	
<code>disp()</code>	
<code>input()</code>	
<code>if / else / end</code>	
<code>for / end</code>	

COMANDO/FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
<code>x = y</code>	Atribuição de valores
<code>x = [n1 n2 n3]</code>	Criação de um vetor
<code>x = [n1 n2; m1 m2]</code>	Criação de uma matriz
<code>x = [n1: i: n2]</code>	Criação de um vetor (incremento)
<code>disp()</code>	Imprime algo na tela
<code>input()</code>	Recebe um valor digitado
<code>if / else / end</code>	Estrutura Condicional
<code>for / end</code>	Laço de repetição FOR

COMANDO/FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
<code>sqrt(x)</code>	
<code>exp(x)</code>	
<code>log(x)</code>	
<code>log10(x)</code>	
<code>sin(x)</code>	
<code>cos(x)</code>	
<code>'texto'</code>	

COMANDO/FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
<code>sqrt(x)</code>	Calcula a raiz quadrada de x
<code>exp(x)</code>	Calcula e^x
<code>log(x)</code>	Calcula \ln de x
<code>log10(x)</code>	Calcula log de x
<code>sin(x)</code>	Calcula seno de x (em rad)
<code>cos(x)</code>	Calcula cosseno de x (em rad)
<code>'texto'</code>	Texto se escreve entre aspas simples

COMANDO/FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
$A*B$	
$A.*B$	
$A./B$	
<code>plot(x,y)</code>	
<code>xlabel('texto')</code>	
<code>ylabel('texto')</code>	
<code>title('texto')</code>	

COMANDO/FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
$A*B$	Multiplica matrizes, se A e B forem possíveis de serem multiplicadas.
$A.*B$	Faz a multiplicação elemento por elemento das matrizes.
$A./B$	Faz a divisão elemento por elemento das matrizes.
<code>plot(x,y)</code>	Cria um gráfico 2D simples
<code>xlabel('texto')</code>	Modifica o título do eixo x
<code>ylabel('texto')</code>	Modifica o título do eixo y
<code>title('texto')</code>	Modifica o título do gráfico





```
algoritmo "salario"
// Seção de Declarações
var
sal: real
i, contador: inteiro

inicio
// Seção de Comandos
i<-0;
contador<-0;
para i de 1 ate 5 passo 1 faca
    escreva("Digite o salario do funcionário ",i, ": ")
    leia (sal)
    se sal>300 entao
        contador<-contador+1
    fimse
fimpara

escreval(contador, " Funcionários recebem salários superiores a R$
300,00." )

fimalgoritmo
```

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.

ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO: FOR (PARA)

Algoritmo "tabuada"

Var

Num, i, mult: inteiro

Inicio

Escreva ("Digite um número:")

Leia (num)

Para i de 1 ate 10 passo 1 faca

mult \leftarrow num*i

Escreva (num, "x", i, "=", mult)

fimpara

Fimalgoritmo

CONSTRUA UM ALGORITMO QUE ENTRE COM OS COEFICIENTES DE UMA EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU E IMPRIMA OS VALORES DAS RAÍZES.

QUANDO NÃO FOR POSSÍVEL ENCONTRAR RAÍZES REAIS, O ALGORITMO DEVE AVISAR QUE NÃO HÁ SOLUÇÃO.

ALÉM DISSO, CASO NÃO SEJA DIGITADO UM VALOR VÁLIDO PARA 'a', O ALGORITMO DEVE AVISAR QUE NÃO SE TRATA DE UMA EQ. DO SEGUNDO GRAU.

A FORMA PADRÃO DE UMA EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU É:

$$a.x^2 + b.x + c = 0$$

DICA: "BHASKARA"

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.

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.

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

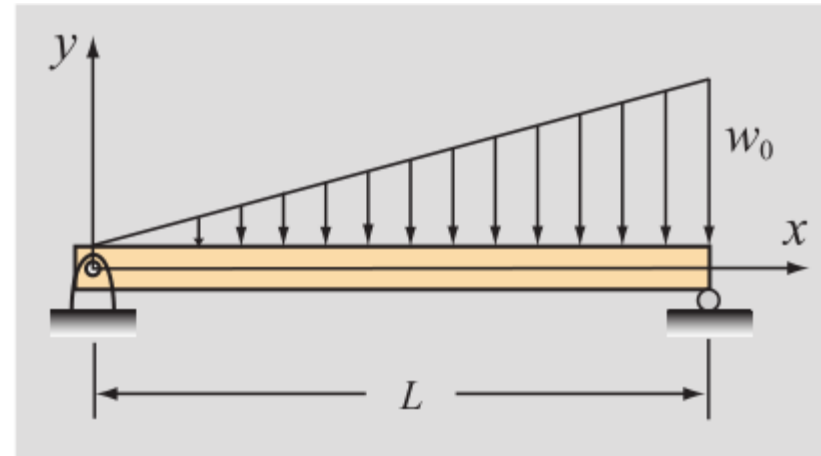
$$\text{c) } \dot{G} = C \cdot e^{-Q/R \cdot T} \quad \text{d) } \left(P + \frac{a}{v^2}\right) \cdot (v - b) = R \cdot T$$

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.

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

A.12 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), $I = 9,19 \times 10^{-6}$ m⁴ e $w_0 = 800$ N/m.

Trace a deflexão y da viga em função de x .



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.

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 .