

2º Ano de Engenharia Civil e Electrotécnica
Métodos Numéricos - 2º semestre 2010/20011
Ficha prática nº 1 - Introdução ao OCTAVE
Docente: Carlos Balsa - Departamento de Matemática - ESTiG

1. Iniciar o Octave.
 - (a) Inicie o Octave e, a partir da linha de comando, crie uma pasta de trabalho chamada MN.
 - (b) Mude-se para dentro da pasta MN.

2. Use o Octave como máquina de calcular e efectue as seguintes operações: $1001 + 399$, $1001 - 399$, 11×99 , $1001/399$, 39^3 , $\sqrt{598}$, $\ln(34)$ e $\cos(\frac{2\pi}{3})$.

3. Depois de escrever cada um dos seguintes comandos introduza o número $x = 12.345^{-3}$. O que verifica?

```
>> format long  
>> format short  
>> format long e  
>> format short e  
>> format long g  
>> format short g
```

4. Introduza as variáveis $x = 4$ e $y = -16$ e calcule $x^4 - y$, $2yx^3$ e $2y\pi$.

5. Introduza os vectores $v = [2 \ -1 \ 3]$ e $u = \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \\ 4 \end{bmatrix}$.
 - (a) Determine v^T
 - (b) Calcule $2u$
 - (c) Calcule $v^T + u$
 - (d) Digite o comando `length(v)`. Qual o resultado?
 - (e) Digite o comando `sort(u)`. Qual o resultado?
 - (f) Altere a segunda coordenada de v para 7.

6. Introduza as seguintes matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}, \quad b = [1 \ 0 \ 2]^T.$$

- (a) Determine A^{-1} , a matriz inversa de A .

- (b) Resolva o sistema $Ax = b$ utilizando A^{-1} .
 - (c) Resolva o sistema $Ax = b$ através do comando `\`, disponível no Octave.
 - (d) Obtenha uma matriz D de dimensões 3×4 igual à matriz A acrescida de uma coluna igual ao vector b .
 - (e) Obtenha um vector z de dimensões 1×4 igual à segunda linha da matriz D .
7. Geração de vectores:
- (a) Gere um vector de números compreendidos entre -1 e 0 , separados por 0.1 .
 - (b) Extraia do vector anterior um vector contendo as quatro primeiras entradas.
 - (c) Gere um vector coluna com 5 entradas todas iguais a 0 .
 - (d) Gere um vector coluna com 5 entradas todas iguais a 1 .
 - (e) Gere um vector coluna com 5 entradas todas iguais a 6 .
 - (f) Gere aleatoriamente um vector coluna com 5 entradas.
8. Analise as variáveis existentes no ambiente de trabalho.
- (a) Escreva `who`. Que resultado produz este comando?
 - (b) Escreva `whos`. Que resultado produz este comando?
 - (c) Guarde todas as variáveis existentes num ficheiro chamado *dados1* usando o comando `save`.
 - (d) Guarde as variáveis D e z num ficheiro chamado *dados2* usando o comando `save`.
 - (e) Apague da memória uma das variáveis usando o comando `clear`.
 - (f) Apague da memória todas as variáveis usando o comando `clear all`.
 - (g) Recupere as variáveis D e z usando o comando `load`.
9. M-Files e funções.
- (a) Crie uma função que permita calcular a área de uma circunferência conhecendo o seu raio.
 - (b) Considere a equação do segundo grau $ax^2 + bx + c = 0$. Crie uma função que permita calcular as raízes desta equação.
 - (c) Crie um M-File com um *script* que permita calcular a área superficial de um cilindro de raio r e altura h .
 - (d) Crie um M-File com um *script* que permita calcular o volume de um cone circular de raio r e altura h . Use o comando `input` para introduzir os dados.