

1. Crie uma pasta de trabalho chamada MA e defina-a como área de trabalho do Octave.
2. Utilize o Octave para os seguintes calculos elementares.
 - (a) Calcule a área e o perímetro de uma circunferência de raio 3.
 - (b) Que diâmetro tem uma circunferência cuja área é 12,5664.
 - (c) Que raio tem uma esfera cujo volume é 33,5103.
 - (d) Sendo $\alpha = \pi/6$, calcule $f = \sin(\alpha)$ e $g = \tan(\alpha)$.
 - (e) Calcule $h = e^\alpha$ e $w = \ln(\alpha)$.

3. Introduza o vector $x = [4/70 \quad 0.987^{-3} \quad 1.2345^5]$. Compare a forma como o vector é apresentado em função da utilização das seguintes formatações:

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

4. 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) Apague da memória uma das variáveis usando o comando `clear`.
 - (d) Apague da memória todas as variáveis usando o comando `clear all`.

5. Introduza as seguinte matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}.$$

Efectue sempre que possível as seguintes operações. Caso não sejam possíveis indique a razão.

- (a) $A.B$
- (b) $B.A$
- (c) $(A.B).C$

- (d) $A.B - 3C$
- (e) C^4
- (f) $\begin{bmatrix} 4^4 & (-2)^4 \\ 5^4 & (-2)^4 \end{bmatrix}$

6. Introduza as seguinte matriz:

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

- (a) Determine A^{-1} , a matriz inversa da matriz A .
 - (b) Resolva o sistema $Ax = b$ utilizando A^{-1} .
 - (c) Resolva o sistema $Ax = b$ pelo método de Gauss.
 - (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. Guardar as variáveis existentes no ambiente de trabalho.
- (a) Guarde todas as variáveis existentes num ficheiro chamado *temp* usando o comando **save**.
 - (b) Guarde as variáveis D e z num ficheiro chamado *dados* usando o comando **save**.
 - (c) Encerre o Octave usando o comando **quit** ou **exit**.
 - (d) Inicie o Octave e recupere as variáveis D e z usando o comando **load**.
8. Faça o gráfico da função $f(x) = \sin(2\pi x)$ no intervalo $[0; 1]$
9. M-Files e funções.
- (a) Crie uma função que permita calcular a área de uma circunferência conhecendo o seu raio.
 - (b) Crie uma função que permita calcular a área e o perímetro de uma circunferência conhecendo o seu raio.
 - (c) Crie uma função que permita calcular a área de um triângulo conhecendo o comprimento da base e da altura.
 - (d) Considere a equação do segundo grau $ax^2 + bx + c = 0$. Crie uma função que permita calcular as raízes desta equação.
 - (e) Crie um M-File com um *script* que permita calcular a área superficial de um cilindro de raio r e altura h .
 - (f) 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.
 - (g) Crie um M-File com um *script* que permita calcular a soma dos primeiros n números naturais.