

Ficha 1 – Iniciação ao Octave / Algoritmos

1.1 Cálculo de expressões ao terminal

- a) Abrir o Octave;
- b) Calcular o valor de algumas expressões, com e sem variáveis. Por exemplo
 - i. $3 * 4 + \text{sqrt}(25)$
 - ii. $x = 3; y = 4; z = 25; x*y + \text{sqrt}(z)$
- c) Criar no desktop uma nova diretoria, (por exemplo chamada “meu_octave”), e
 - i. criar nessa diretoria o ficheiro expr.m (atenção à extensão “.m”);
 - ii. editar a atribuição $a = x*y + \text{sqrt}(z)$;
 - iii. transferir (instrução “cd”), a diretoria de trabalho do OCTAVE para a que criou;
 - iv. calcular o valor de “a”, a partir do terminal Octave.

1.2 Determinação das raízes da equação do 1º grau (a)

Pretende-se determinar as raízes de uma equação do 1º grau. Para esse efeito

- a) Criar na sua diretoria de trabalho um ficheiro com nome “raiz1_a.m”;
- b) Escrever o programa indicado abaixo (equação do 1º grau $ax + b = 0$)

```
entrar a
entrar b
se a != 0 então
    s = -b / a;
    sai "a solução é", s
senão
    sai "a equação é impossível"
fim se
```

```
a = input('Qual o valor de a? - ');
b = input('Qual o valor de b? - ');
if a != 0
    s = - b / a;
    disp("a solucao é"); disp(s);
else
    disp("a equacao é impossivel !");
endif
```

- c) Utilizar o programa com vários valores de a e b.

1.3 Determinação das raízes da equação do 1º grau (b)

Pretende-se determinar as raízes de uma equação do 1º grau, mas assumindo agora que os parâmetros a e b são conhecidos. Para esse efeito

- a) Criar na sua directoria de trabalho um ficheiro com nome “raiz1_b.m”;
- b) Escrever o programa indicado abaixo (equação do 1º grau $ax + b = 0$)

```
se a != 0 então
    s = - b / a;
senão
    sai "a equação é impossível"
fim se
```

```
if a != 0
    s = - b / a
else
    disp("a equacao é impossivel !");
endif
```

- a) Introduza no terminal vários valores para a e b e avalie a solução da equação;

1.4 Determinação das raízes da equação do 2º grau (b)

Pretende-se determinar as raízes de uma equação do 2º grau, $ax^2 + bx + c = 0$, através da sua fórmula resolvente. Para esse efeito, escreva o programa abaixo no ficheiro “raiz2.m” e determine a solução para vários valores de a, b e c, entrados através do terminal;

```

if a == 0
    if b == 0
        disp("não há soluções")
    else
        x1 = -c/b
    endif;
else
    d = b^2 - 4* a* c;
    if d == 0
        disp("duas raizes iguais");
        x = -b / (2 * a)
    else
        if d < 0
            disp("não há soluções reais")
        else
            x1 = (-b + d)/2*a
            x2 = (-b - d)/2*a
        endif;
    endif;
endif;
endif;

```

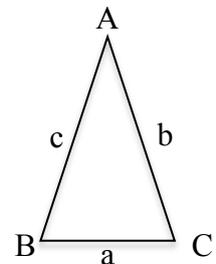
1.5 Conversores de Temperatura

- Escreva dois programas FparaC.m e CparaF.m que convertem, uma temperatura f dada em graus Fahrenheit para a correspondente c em graus centígrados, e vice versa.
- Escreva dois programas KparaC.m e CparaK.m que convertem, uma temperatura k dada em graus Kelvin para a correspondente c em graus centígrados, e vice versa.
- Utilize os programas anteriores para converter uma temperatura de graus Fahrenheit em graus Kelvin e vice-versa.

1.6 Determinação do tipo de um retângulo

Dados 3 lados, a , b e c , pretende determinar-se a que tipo de triângulo eles correspondem. Para esse efeito escreva um programa tri.m, que mostre um valor, “tipo”, de acordo com o seguinte código:

- se um dos lados for menor ou igual a zero os números não são aceites (mensagem de erro e não calcula tipo);
- se um dos lados for maior que a soma dos outros, não existe tal triângulo (tipo = 0);
- se os três lados forem iguais o triângulo é equilátero (tipo = 3);
- se os lados forem todos diferentes o triângulo é escaleno (tipo = 1);
- caso contrário é isósceles (tipo = 2).



1.7 Determinação dos (outros) Lados e Ângulos dum Triângulo

- Dado o lado c do triângulo e os ângulos adjacentes A e B (em graus) pretende determinar-se o comprimento dos restantes lados, a e b , e do ângulo C . Escreva um programa tri_1_lado.m, que mostre os valores pretendidos.
- Dado os lados a e b do triângulo e o ângulo C (em graus) pretende determinar-se o comprimento do outro lado e as amplitudes dos outros ângulos A e B . Escreva um programa tri_2_lados.m, que mostre os valores pretendidos.
- Dados os lados a , b e c de um triângulo, pretende determinar-se as amplitudes dos seus ângulos A , B e C . Escreva um programa tri_3_lados.m, que mostre os valores pretendidos.

Nota 1: Tenha em atenção a “lei dos senos” que garante $\frac{\text{sen}(A)}{a} = \frac{\text{sen}(B)}{b} = \frac{\text{sen}(C)}{c}$

Nota 2: Nas funções seno acima os ângulos são dados em radianos (1 rad = $180/\pi$).