

## TEMA: MODELOS MATEMÁTICOS PARA A CIDADANIA

## SUBTEMA: MODELOS MATEMÁTICOS NAS ELEIÇÕES

## Tarefa “Maioria Absoluta”

**Objetivo:** Escrever um programa em Python que permita determinar o número de votos que garante a maioria absoluta, sendo inseridas as votações de vários candidatos.

1. Considere os resultados de uma eleição com 3 candidatos, A, B e C:

$$A = 14 \text{ votos ; } B = 6 \text{ votos ; } C = 10 \text{ votos.}$$

1.1 Algum dos candidatos obteve a maioria absoluta? .....

1.2 Complete o **algoritmo** (sequência de instruções) para calcular o **número de votos** que garante a maioria absoluta nesta eleição:

1º Calcular o número total de votos: .....

2º Calcular metade do número de votos mais um: .....

3º Apresentar uma resposta: .....

2. Considere agora os resultados de outra votação:

$$A = 12 \text{ votos; } B = 18 \text{ votos; } C = 1 \text{ voto.}$$

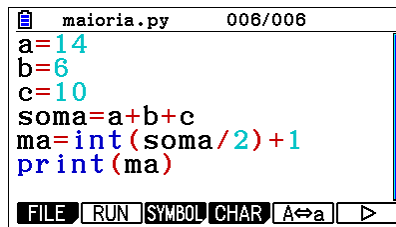
2.1 Algum dos candidatos obteve a maioria absoluta? .....

2.2 Qual é o número de votos que garante a maioria absoluta? .....

2.3 Aplicando o algoritmo da questão 1.2, qual seria a resposta? .....

2.4 Calcule a **parte inteira** de metade do número de votos e adicione 1: .....

3. Na calculadora gráfica, escreva o seguinte programa com o nome “maioria”, seguindo os passos abaixo:



```

maioria.py 006/006
a=14
b=6
c=10
soma=a+b+c
ma=int(soma/2)+1
print ma

```

a) Carregue na tecla **MENU** e abra o menu Python.

b) Para criar um programa, carregue em **F3** (NEW).

Escreva o nome do programa (neste caso, “maioria”) usando as teclas que correspondem às letras escritas a vermelho no teclado: **7** (para “m”), **X,θ,T** (para “a”), **C** (para “i”), etc.

Para validar o nome e abrir o *Editor*, pressione **EXE**.

c) Escreva o programa no *Editor*.

**Importante:** (1) para escrever uma letra, ative o modo alfabético (**ALPHA**);

(2) para escrever várias letras, bloqueie o modo alfabético (**SHIFT** **ALPHA**);

(3) para escrever números e operações, desative o modo alfabético (**ALPHA**);

(4) para escrever “=”, pressione as teclas **SHIFT** **=**.

d) Carregue em **F2** (RUN) para executar o programa.

Irá ser exibida a mensagem “Guardar este ficheiro?”. Pressione **F1** (SIM) para abrir o *Shell* e visualizar o resultado.

4. Pressione **EXIT**, para regressar ao *Editor*, e altere o programa para determinar o número de votos que garante a maioria absoluta nestas situações:

a) A = 270 votos; B = 153 votos; C = 201 votos: .....

b) A = 1245 votos; B = 8234 votos; C = 902 votos: .....

Para cada caso, indique se um dos candidatos venceu por maioria absoluta.

5. Considere agora os resultados de outra eleição:

A = 20 votos; B = 46 votos; C = 54 votos.

Usando o programa, aumente o número de votos do candidato A (por exemplo, A = 30, A = 40...), sem alterar o número de votos de B e C, até que o candidato A seja eleito por maioria absoluta.

Quantos votos foi necessário acrescentar ao candidato A? .....

6. Modifique o programa de modo a acrescentar o número de votos de um candidato D:

A = 521 votos; B = 79 votos; C = 236 votos; D = 197 votos

Qual é o número de votos que garante a maioria absoluta? .....

7. Considere os resultados seguintes:

A = 356 votos, B = 390 votos, C = 22 votos e D =  $x$  votos.

Sabe-se que o número de votos que garantiu a maioria absoluta foi 495.

Qual é o valor de  $x$ ? .....

Confirme o resultado recorrendo ao programa.

## Aprofundamento

8. Altere o programa *maioria* de modo a obter (em linguagem Python):

Linguagem natural	Linguagem Python
a ← votos de A (número inteiro)	01 a=int(input("a=?" ))
b ← votos de B (número inteiro)	02 b=int(input("b=?" ))
c ← votos de C (número inteiro)	03 c=int(input("c=?" ))
soma ← n.º total de votos	04 soma=a+b+c
ma ← maioria absoluta	05 ma=int(soma/2)+1
escrever "Vencedor:"	06 print("Vencedor:")
se $a \geq ma$	07 if a>=ma:
escrever "A"	08     print("A")
senão se $b \geq ma$	09 elif b>=ma:
escrever "B"	10     print("B")
senão se $c \geq ma$	11 elif c>=ma:
escrever "C"	12     print("C")
senão	13 else:
escrever "Nenhum candidato"	14     print("Nenhum candidato")

Experimente o programa com os valores da questão 4.