



Nome: _____ Número: _____

I

Os exercícios deste grupo devem ser resolvidos na folha de exame. Se recorrer a alguma função do MATLAB, deve indicar o modo de utilização dessa função.

Exercício 1. Considere uma máquina com sistema de numeração $\mathcal{F} = F(2, 4, -10, 10)$, com arredondamento usual.

- a) Quantos números de \mathcal{F} são superiores a 128?
- b) Determine o conjunto $R_{\mathcal{F}}$ dos números representáveis deste sistema.
- c) Calcule $fl(1024)$, $fl(0.625)$ e $fl(3.625)$.

Exercício 2. Qual é o número decimal com a seguinte representação IEEE-formato simples?

0	011111100	01000000000000000000000000000000
---	-----------	----------------------------------

II

Os exercícios deste grupo devem ser resolvidos no MATLAB, criando um *notebook* devidamente identificado. No final do exame deve imprimir o seu *notebook* e rubricá-lo.

Exercício 1. Considere a matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 6 \\ 3 & 1 & 9 & 0 & 9 \\ 4 & 1 & 16 & 0 & 12 \\ 5 & 1 & 25 & 0 & 15 \end{pmatrix}.$$

- Obtenha, de uma forma simples, a matriz A e construa, a partir de A :
 - uma matriz B , obtida eliminando a 4ª coluna de A ;
 - uma matriz C , obtida por substituição da 2ª coluna de A pela 1ª;
 - uma matriz D , cujas linhas são a primeira e última linhas da matriz A ;
 - uma matriz E de ordem 5×6 com todas as colunas iguais à 1ª coluna de A ;
 - uma matriz F , por substituição dos elementos pares de A por -1.
 - uma matriz G , por substituição dos elementos pares de A pelo seu dobro.
- Qual é a soma dos elementos da 3ª coluna de A ?
- Quantos elementos de A são superiores a 3?
- Qual é a média dos elementos de A ?

Exercício 2. Explique o objectivo da seguinte instrução:

```
reshape(setdiff(1:100,primes(100)),[15 5])
```

Exercício 3. Qual é o maior número primo com 4 dígitos? E o menor?

Exercício 4. Um número natural n diz-se **triangular** se $n = 1 + 2 + \dots + k$, para algum $k \in \mathbb{N}$.

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & * & & \\ & & & * & & * & \\ & * & & * & * & & * \\ & & & & * & & \\ 1 & & 3 & & 6 & & \dots \end{array}$$

- Obtenha os 10 primeiros números triangulares.
Sugestão: Use a função **cumsum**.
- Apresente uma solução alternativa para a questão anterior, usando a bem conhecida fórmula $1 + 2 + \dots + k = \frac{k(k+1)}{2}$.
- Escreva um conjunto de instruções que lhe permita concluir se o número $n = 378$ é triangular.