

## Gestão Dinâmica de Memória

3 Um polinómio em  $x$  de coeficientes reais pode ser representado por um vector de reais, a posição no vector representa o grau do monómio respectivo, o valor no vector, representa o coeficiente do monómio.

Por exemplo, o polinómio

$$x^8 + 5x^6 - 7x^5 + 6x + 1$$

pode ser representado por

|   |   |   |   |   |    |   |   |   |
|---|---|---|---|---|----|---|---|---|
| 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | -7 | 5 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|----|---|---|---|

1. Defina a estrutura (dinâmica) vector de reais.
2. Construa as funções necessárias à manipulação de polinómios (leitura, escrita, inserir monómio, apagar monómio, somar e subtrair polinómios, multiplicação de um polinómio por um escalar).
3. Elabore um programa de chamada que permita testar as funções implementadas.

4 Pelo Teorema Fundamental da Aritmética qualquer número inteiro positivo pode ser decomposto como produto de potências não negativas de números primos,  $n = p_1^{n_1} \times p_2^{n_2} \times \dots \times p_k^{n_k}$ . Por exemplo,

$$2268 = 2^2 \times 3^4 \times 7^1.$$

Considere que a representação canónica de um inteiro positivo é definida como uma sequência de pares (primo,expoente):

```
typedef struct parPrimoExpoente {
    int primo, expoente;
} ParPrimoExpoente;

ParPrimoExpoente *repCanonica;
```

e elabore sub-programas para:

1. Obter a representação canónica de um dado inteiro positivo.
2. Verificar se um dado inteiro na forma canónica é, ou não, um número primo.
3. Calcular o produto de dois números inteiros na forma canónica.
4. Calcular o máximo divisor comum de dois inteiros na forma canónica.
5. Calcular o mínimo múltiplo comum de dois inteiros na forma canónica.