

Capítulo 2

Elementos Básicos de Programação

1. Escreva um programa em Python que pede ao utilizador que lhe forneça dois números (x e y) e que escreve o valor de $(x + 3 * y) * (x - y)$. O seu programa deve gerar uma interação como a seguinte:

```
Vou pedir-lhe dois numeros
Escreva o primeiro numero, x = 5
Escreva o segundo numero, y = 6
O valor de (x + 3 * y) * (x - y) e: -23
```

2. Escreva um programa em Python que lê valores correspondentes a uma distância percorrida (em Km) e o tempo necessário para a percorrer (em minutos), e calcula a velocidade média em:

- (a) Km / h
- (b) m / s

3. Escreva um programa em Python que pede ao utilizador que lhe forneça um inteiro correspondente a um número de segundos e que calcula o número de dias correspondentes a esse número de segundos. O seu programa deve permitir a interação:

```
Escreva um número de segundos
? 65432998
O número de dias correspondentes é 757.3263657407407
```

4. Escreva um programa que lê um número inteiro correspondente a um certo número de segundos e que escreve o número de dias, horas, minutos e segundos correspondentes a esse número. Por exemplo,

```
Escreva o número de segundos 345678
dias: 4 horas: 0 mins: 1 segs: 18
```

5. Escreva um programa em Python que lê cinco números reais e calcula a sua média e o seu desvio padrão. A média, \bar{x} , e o desvio padrão, σ , de cinco números x_1, \dots, x_5 são dados respectivamente por:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^5 x_i}{5}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{4} \sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2}$$

A primeira linha do seu programa deve ser `from math import sqrt`. Esta instrução importa a função `sqrt` que calcula a raiz quadrada. Por exemplo, `sqrt(4)` tem o valor 2.0.

6. Escreva um programa em Python que lê três números e que diz qual o maior dos números lidos.
7. Escreva um programa em Python que pede ao utilizador que lhe forneça um número correspondente a um ano e que indica se o ano é bissexto. Um ano é bissexto se for divisível por 4 e não for divisível por 100, a não ser que seja também divisível por 400. Por exemplo, 1984 é bissexto, 1100 não é, e 2000 é bissexto. O seu programa deve gerar uma interação como a seguinte:

```
Escreva um ano para eu dizer se e bissexto
Ano -> 1984
O ano 1984 é bissexto
```

8. Escreva um programa em Python que lê o número de horas, que um empregado trabalhou numa dada semana e o seu salário/hora e calcula o ordenado semanal tendo em conta as horas extraordinárias. O salário é calculado do seguinte modo: se o número de horas fôr menor que 40 então salário é dado pelo produto do número de horas pelo salário hora, em caso contrário recebe horas extraordinárias as quais são pagas a dobrar.
9. Escreva um programa em Python que pede ao utilizador que lhe forneça uma sucessão de inteiros correspondentes a valores em segundos e que calcula o número de dias correspondentes a cada um desses inteiros. O programa termina quando o utilizador fornece um número negativo. O seu programa deve possibilitar a seguinte interação:

```
Escreva um número de segundos
(um número negativo para terminar)
? 45
```

```

O número de dias correspondente é  0.0005208333333333333
Escreva um número de segundos
(um número negativo para terminar)
? 6654441
O número de dias correspondente é  77.01899305555555
Escreva um número de segundos
(um número negativo para terminar)
? -1
>>>

```

10. Escreva um programa em Python que lê uma sequência de dígitos, sendo cada um dos dígitos fornecido numa linha separada, e calcula o número inteiro composto por esses dígitos, pela ordem fornecida. Para terminar a sequência de dígitos é fornecido ao programa o inteiro -1 . O seu programa deve permitir a interação:

```

Escreva um dígito
(-1 para terminar)
? 3
Escreva um dígito
(-1 para terminar)
? 2
Escreva um dígito
(-1 para terminar)
? 5
Escreva um dígito
(-1 para terminar)
? 7
Escreva um dígito
(-1 para terminar)
? -1
O número é: 3257

```

11. Escreva um programa em Python que lê um número inteiro positivo e calcula o número obtido do número lido que apenas contém os seus dígitos ímpares. Por exemplo,

```

Escreva um inteiro
? 785554
Resultado:  7555

```

12. Escreva um programa em Python que lê um número inteiro positivo e produz o número correspondente a inverter a ordem dos seus dígitos. Por exemplo,

```

Escreva um inteiro positivo
? 7633256
O número invertido é  6523367

```

13. Escreva um programa em Python que calcula o valor da soma.

$$1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

para um dado valor de x e de n . O seu programa deve ter em atenção que o i -ésimo termo da soma pode ser obtido do termo na posição $i - 1$, multiplicando-o por x/i . O seu programa deve permitir a interação:

```
Qual o valor de x
? 2
Qual o valor de n
? 3
O valor da soma é 6.333333333333333
```

.

14. Escreva um programa em Python que pede ao utilizador que lhe forneça um número e que escreva a tabuada da multiplicação para esse número. O seu programa deve gerar uma interacção como a seguinte:

```
Escreva um numero para eu escrever a tabuada da multiplicação
Num -> 8
8 x 1=8
8 x 2 = 16
8 x 3 = 24
8 x 4 = 32
8 x 5 = 40
8 x 6 = 48
8 x 7 = 56
8 x 8 = 64
8 x 9 = 72
8 x 10 = 80
```

15. Escreva um programa que lê um inteiro e calcula a soma dos seus dígitos.
16. Escreva um programa que lê uma série de dígitos (terminando com -1) e calcula o inteiro que tem esses dígitos. Por exemplo, lendo os dígitos 1 5 4 5 8 -1, calcula o número inteiro 15458.
17. Escreva um programa que lê um número e cria uma capicua cuja primeira metade é o número lido. Por exemplo:

```
Escreva um número
-> 347
347743
```

18. Dado um conjunto de n inteiros representando notas de alunos, escreva um programa em Python para determinar quantos tiveram nota positiva. Modifique o seu programa de modo a também calcular qual a percentagem de notas positivas.
19. Escreva um programa que lê um número inteiro e determina quantas vezes aparecem dois zeros seguidos. Por exemplo:

```
Escreva um inteiro
? 98007640003
0 numero tem 3 zeros seguidos
```

20. Escreva um programa em Python que lê uma quantia em Euros e calcula o número de notas de 50 €, 20 €, 10 €, 5 € e moedas de 2 €, 1 €, 50 cêntimos, 20 cêntimos, 10 cêntimos, 5 cêntimos, 2 cêntimos e 1 cêntimo, necessário para perfazer, essa quantia, utilizando sempre o máximo número de notas e moedas para cada quantia, da mais elevada, para a mais baixa.
21. Escreva um programa em Python escreve o seguinte:

```
1 x 8 + 1 = 9
12 x 8 + 2 = 98
123 x 8 + 3 = 987
1234 x 8 + 4 = 9876
12345 x 8 + 5 = 98765
123456 x 8 + 6 = 987654
1234567 x 8 + 7 = 9876543
12345678 x 8 + 8 = 98765432
123456789 x 8 + 9 = 987654321
```

Os valores do primeiro termo da multiplicação e o resultado devem ser calculados pelo seu programa.