

Programação 1
Exercícios e Problemas

Folha 1

(operadores, expressões, atribuição, leitura, escrita)

Exercícios

1. Considere o seguinte programa em Python:

```
x = 1 + 2  
y = 1.0 + 2
```

a) Qual é o valor das variáveis x e y ?

b) E os seus tipos?

2. Considere o seguinte programa em Python:

```
x = 1.0  
x = x + 1  
y = 1  
y = y + 2  
z = z + 1  
z = y + 1  
a = x + y * z  
w = 4 / (y - 3)  
b = z ** y ** x  
c = x ** y * z
```

a) Elimine as linhas de código que dão erro, explique o porquê de cada erro e como poderia proceder à sua correcção.

b) Quais os valores de x , y , z , a , b , c no final da execução?

c) Quais os tipos de cada uma das variáveis no final da execução?

3. Considere o seguinte programa em Python:

```
x = 1  
y = 2.5  
z = 7.5 - 2 * y  
w = 7 % 3
```

Indique se as variáveis `a`, `b`, `c`, `d` e `e` são True ou False:

```
a = x <= 1
b = x > z
c = x == w
d = x != y
e = w < x
```

4. Considere os seguintes três programas alternativos escritos em Python:

- a)**
- ```
n_texto = input("Escreve um número: ")
n = int(n_texto)
print("O número seguinte é", n + 1)
```
- b)**
- ```
n_texto = input("Escreve um número: ")
print("O número seguinte é", int(n_texto) + 1)
```
- c)**
- ```
n = int(input("Escreve um número: "))
print("O número seguinte é", n + 1)
```

Os três programas fazem a mesma coisa? Quais as diferenças entre eles?

5. Considere o seguinte excerto de código escrito em Python:

```
ano = 2020
nome = input("Escreve o teu nome: ")
idade = input("Escreve a tua idade: ")
nascimento = input("Escreve o ano em que nasceste: ")
```

**a)** Indique o que os comandos a seguir imprimem no ecrã.

```
print("Chamas-te", nome, "e tens", idade, "anos")
print("Chamas-te" + nome + "e tens" + idade + "anos")
```

**b)** Qual é o resultado da execução deste comando?

```
print("O próximo ano é", ano + 1)
```

**c)** Porque é que este comando dá erro? O que fazer para o corrigir?

```
print("Em", ano + 1, "vais fazer", idade + 1, "anos")
```

## Problemas

**1.** Escreva um programa em linguagem Python que leia dois números inteiros e escreva no ecrã a sua soma, o seu produto, a subtração do primeiro pelo segundo, a divisão do primeiro pelo segundo, o resto da divisão do primeiro pelo segundo, e a potência do primeiro elevado ao segundo.

**2.** Escreva em linguagem Python um programa que leia dois números em vírgula flutuante e imprima a sua soma, a sua diferença, o seu produto e o primeiro elevado ao segundo.

**3.** Escreva em linguagem Python um programa que leia três números inteiros correspondentes ao comprimento, largura e altura de um paralelepípedo, e escreva no ecrã o seu volume.

**4.** Escreva em linguagem Python um programa que leia três números inteiros e escreva no ecrã a sua média.

**5.** Escreva em linguagem Python um programa que leia uma temperatura em graus Fahrenheit e escreva a correspondente em graus Celsius.

A fórmula utilizada para a conversão de graus Fahrenheit em graus Celsius é:

$$C = (F - 32) / 1.8$$

**6.** Escreva em linguagem Python um programa que leia o ano de nascimento de uma pessoa e escreva no ecrã a idade que terá no final do ano actual. Segue-se um exemplo da interacção com o computador.

```
Indique o ano de nascimento: 1972
```

```
No final de 2020 terá 48 ano(s).
```

**7.** Escreva em linguagem Python um programa que determine o valor em cêntimos de todas as moedas castanhas num mealheiro. Leia do teclado valores inteiros representando o número de moedas de 5, 2, e 1 cêntimos.

**8. Conversão entre segundos e horas-minutos-segundos.**

**a)** Escreva em linguagem Python um programa que leia um intervalo de tempo em horas, minutos e segundos, e que depois imprima o número de segundos equivalente. Por exemplo, 1 hora, 28 minutos e 42 segundos é equivalente a 5322 segundos.

**b)** Desenvolva uma solução para a versão inversa do problema anterior: o programa deve ler um número representando uma duração em segundos, e deve imprimir o seu equivalente em horas, minutos e segundos. Por exemplo, 9999 segundos é equivalente a 2 horas, 46 minutos e 39 segundos

**9.** Escreva em linguagem Python um programa que descreva um número inteiro entre 0 e 999, em termos do número de centenas, número de dezenas e número de unidades. Por exemplo, para 304 o resultado pretendido é "3 centenas 0 dezenas e 4 unidades".

**10.** Imagina que há penáltis no céu. Queremos que faças um programa em Python que acede ao céu e que pergunta primeiro ao guarda-redes Yachin se vai atirar-se para a esquerda ou para a direita e que depois pergunta ao Eusébio se vai rematar para a direita ou para a esquerda, concluindo a seguir se há golo ou não, imprimindo um Booleano True ou False, respectivamente. Cuidado, pois a direita de Yachin corresponde à esquerda de Eusébio e vice-versa, e o Yachin, conhecido pela Aranha Negra, defende sempre quando se atira para o mesmo lado da bola. O Eusébio, conhecido pela pantera negra, marca golo sempre que atira para o lado oposto do Yachin. Seguem-se dois exemplos de execução do programa, mostrando a interacção com o computador.

```
Yachin, vais atirar-te para que lado? direito
Eusébio, vais rematar para que lado? esquerdo
Golo? False
```

```
Yachin, vais atirar-te para que lado? direito
Eusébio, vais rematar para que lado? direito
Golo? True
```

**a)** Esta alínea consiste em escrever o programa solicitado.

**b)** Supõe que pedes a um amigo, que não conhece o código-fonte do programa, para testar o programa para saber se ele está correcto. Quantas execuções do programa é que o amigo tem de fazer para ter a certeza de que está correcto?

**11.** O pequenino Heitor aprendeu o conceito de número par e a Salema gosta de pedir à mãe números para tentar que o Heitor se engane. A mãe da Salema sabe sempre se são pares ou ímpares; ela conhece a fórmula. Depois, pergunta ao Heitor se esse número é par.

Desenvolve o teu programa em Python que faz toda a história: a Salema pede o número à mãe, aplica a fórmula e depois pergunta ao Heitor se é par; o Heitor, que é um pouco minimal, responde com True ou False. No final a Salema verifica se ele acertou ou não. Eis dois exemplos típicos de conversas entre eles:

```
Mãe, dá-me um número esquisito: 1237
Heitor, o número 1237 é par? False
O Heitor acertou? True
```

```
Mãe, dá-me um número esquisito: 1234
Heitor, o número 1234 é par? True
O Heitor acertou? True
```

**a)** Esta alínea consiste em escrever o programa solicitado.

**b)** Supõe que pedes a um amigo, que não conhece o código-fonte do programa, para testar o programa para saber se ele está correcto. Quantas execuções do programa é que o amigo tem de fazer para ter a certeza de que está correcto?