

Folha de apoio à aula prática 4 (exercícios para praticar antes da aula).

4.1 Escreva um programa que lê uma quantia inteira de euros e mostra como pagar essa quantia em notas de 20€, 10€, 5€ e moedas de 1€. Exemplo:

```
Quantia em EUR? 93
notas EUR 20: 4
notas EUR 10: 1
notas EUR 5: 0
moedas EUR 1: 3
```

Sugestão: O quociente da divisão da quantia total por 20 dá-nos o número de notas de 20€. Repita o processo para a quantia sobranete (o resto da divisão por 20) usando as notas mais pequenas (10€ e 5€). Tenha o cuidado de usar divisões inteiras e não em vírgula-flutuante.

4.2 Escreva um programa que pergunte ao utilizador os quilómetros percorridos e o número de litros de combustível que um automóvel gastou, e imprima o consumo em litros gastos aos 100 quilómetros.

4.3 Escreva uma função `hipotenusa(a,b)` que, dadas as dimensões a e b dos dois lados de um triângulo retângulo, calcula o comprimento da hipotenusa.

4.4 Escreva uma função `radianos(graus,mins,secs)` que, dado o valor de um ângulo em graus, minutos e segundos, converte-o para radianos. Relembre que 360° corresponde a 2π radianos, cada grau tem 60 minutos e cada minuto tem 60 segundos.

4.5 Escreva uma função `segundos(horas,mins,secs)` que, dada uma duração em horas, minutos e segundos, calcula e retorna essa mesma duração em segundos.

4.6 Considere um programa que começa com a seguinte atribuição:

```
xs = [12, 10, 32, 3, 66, 17, 42, 99, 20]
```

- (a) Escreva um ciclo `for` que imprime cada um dos números da lista `xs` numa linha separada.
- (b) Escreva um outro ciclo em que, em cada linha, se imprime o número, o seu quadrado, e a sua raiz quadrada.
- (c) Escreva um ciclo que soma todos os números em `xs` usando uma variável auxiliar `total`, e imprime numa linha separada cada um dos números da lista e a soma parcial até esse número.
- (d) Escreva um ciclo `for` que imprime cada um dos números *ímpares* da lista `xs` numa linha separada.

4.7 Utilizando a função `range`, escreva um programa que imprime os valores 10, 13, 16, ..., 55.

- (a) Usando a instrução `break`, modifique-o para terminar o ciclo quando encontrar um múltiplo de 7.
- (b) Usando a instrução `continue`, modifique-o para *não imprimir* valores múltiplos de 7.

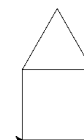
4.8 A fórmula para calcular o valor final de um depósito com juros capitalizados ao ano a uma taxa anual r é:

$$C_F = C_I \times (1 + r)^n$$

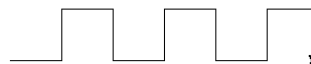
onde C_I é o capital inicial, C_F é o capital final, r é a taxa de juro e n é o número de anos de duração do depósito. Por exemplo, para um capital inicial de 1000€ com uma taxa de juro anual de 4%, ao fim de 5 anos obtemos: $C_F = 1000 \times (1 + 0.04)^5 \approx 1216.65$ €. Escreva um programa que pergunta o capital inicial e a taxa de juro e que imprime uma tabela com o capital final após 0, 1, ..., 12 anos.

4.9 Usando o módulo *turtle*, escreva uma função `poligono_reg(t, n, lado)`, sem valor de retorno, que faz uma tartaruga `t` desenhar um polígono regular com `n` lados de comprimento `lado`. Por exemplo, com `poligono_reg(t, 3, 100)` a tartaruga `t` desenha um triângulo equilátero com 100 *pixels* de lado. *Nota: a soma dos ângulos externos de um polígono é 360°*

4.10 Usando o módulo *turtle*, escreva uma função `casa(t, lado)`, sem valor de retorno, com que a tartaruga `t` desenha uma casa como na figura a lado (um triângulo equilátero sobre um quadrado ambos, com o mesmo comprimento de lado). Sugestão: utilize a função `poligono_reg` do exercício ??.



4.11 Usando o módulo *turtle*, escreva uma função `friso(t, n, lado)`, sem valor de retorno, que desenha um friso em forma de muralha com `n` ameias em que a largura de cada segmento é `lado`. Por exemplo: com `friso(t, 3, 50)` uma tartaruga `t` produz o desenho da figura seguinte. Note que a tartaruga deve terminar com a orientação original.



4.12 A *pataca* é a moeda oficial de Macau. Ao câmbio atual, uma pataca vale 0.1127 euros. Implemente a função `mop2eur(p)` que, dada uma lista de valores em patacas, retorna o valor da respetiva soma em euros.

Por exemplo, o resultado de `mop2eur([15, 73])` é aproximadamente 9.918.

4.13 A *soma dos desvios quadrados* é uma medida comum para avaliar erros. Dada uma lista de n desvios $(d_1, d_2, \dots, d_n)$, esse valor é dado por $\sum_{i=1}^n d_i^2$. Implemente a função `sdq(d)` que, dada uma lista de desvios `d`, retorna a soma dos desvios quadrados.

Por exemplo, o resultado de `sdq([-6.9, 4.7])` é 69.7.

4.14 O preço atual da gasolina é 1.63 euros por litro. Implemente a função `valor(v)` que, dada a lista `v` de litros abastecidos numa viagem, retorna o valor total despendido.

Por exemplo, o resultado de `valor([24.8, 49.1])` é 120.457.

4.15 O preço atual da gasolina é 1.63 euros por litro. Implemente a função `litros(v)` que, dada a lista `v` de valores (em euros) abastecidos numa viagem, retorna o total de litros consumidos.

Por exemplo, o resultado de `litros([70.2, 77.8])` é 90.798.