

Enunciado do Teste

Exercício 1: Cálculo do Imposto sobre o Rendimento

Escreva um programa que calcule o imposto sobre o rendimento de vários contribuintes. O programa deve solicitar o rendimento anual e calcular o imposto usando a seguinte fórmula:

$$[\text{Imposto} = T \times \text{Rendimento} - D]$$

Onde: - **T** é a taxa de imposto; - **D** é a dedução; - Ambos dependem do rendimento conforme a tabela abaixo:

Rendimento	T: Taxa de Imposto	D: Dedução
até 10000.00 €	5%	0.00 €
entre 10000.00 e 20000.00 €	10%	500.00 €
mais que 20000.00 €	15%	1500.00 €

Exercício 2: Contagem de Dígitos

Complete a função `numberOfDigits(n)` para devolver o número de dígitos do número inteiro `n`. A solução deve ser **recursiva** e **não pode usar strings nem ciclos**.

Dicas: - O resto da divisão por 10 dá o dígito menos significativo: - Exemplo: $1234 \% 10 \rightarrow 4$ - O quociente tem os restantes dígitos: - Exemplo: $1234 // 10 \rightarrow 123$

Exercício 3: Jogo Bulls-and-Cows

No jogo **Bulls-and-Cows**, o jogador tenta descobrir um código secreto composto por **N** símbolos de um alfabeto pequeno (por exemplo, algarismos ou letras). Em cada tentativa, o jogador introduz **N** símbolos e o computador retorna uma pontuação com: - **Bulls**: número de símbolos certos na posição certa; - **Cows**: número de símbolos certos na posição errada.

Exemplo: - Se o código secreto for '4271' e a tentativa for '1234', a pontuação será: - **1 Bull** (o 2 está na posição correta) - **2 Cows** (1 e 4 estão presentes, mas na posição errada)

Complete a função `score(guess, secret)` para devolver a pontuação correta.

Exemplo de chamada da função:

```
score('1234', '4271') # Deve retornar (1, 2)
```

Exercício 4: Ordenação de Países por População

Neste programa, `countries` é uma lista com informações sobre vários países. Cada elemento da lista é um tuplo contendo:

(nome, código_do_continente, área, população)

A variável `countries2` contém outra lista do mesmo tipo.

Complete a função `morePop(countries, N)`, que deve retornar uma **lista de pares** (área, nome) dos países cuja população seja maior que N. A lista resultante deve estar ordenada pela **população de forma crescente**.

Exemplo de estrutura da lista:

("Grenada", "NA", 344.0, 108825)

Complete a implementação abaixo:

```
# Complete...  
lst2 = ...
```