

8. Encontra algoritmos e escreve programas em C para cada um dos seguintes problemas.

- (a) Lidos três inteiros positivos
 - i. determinar se podem ser os comprimentos dos lados de um triângulo rectângulo;
 - ii. determinar o menor;
 - iii. a sua soma
 - iv. a soma dos seus quadrados;
 - v. o quadrado da sua soma
 - vi. a sua média aritmética.
- (b) Dado o raio duma círculo determinar o seu diâmetro, o perímetro da circunferência e a área.
- (c) Supõe que um *pé* mede 12 *polegadas*. Lidos dois comprimentos cada um em pés e polegadas (números inteiros) determinar a soma dos dois comprimentos, também em pés e polegadas.
- (d) Considera o tempo medido no formato **hh:mm**, que varie entre 00:00 e 23:59. Introduzidos dois tempos neste formato, sendo o maior o primeiro e o menor o segundo, determinar a diferença entre eles, em horas e minutos.
- (e) Converter um tempo em segundos para horas, minutos e segundos. E vice-versa.
- (f) Calcular o preço de saldo de um artigo, sabendo que os descontos em função do preço actual P são os seguintes:

Preço	Desconto
$P > 10000$	40%
$5000 < P \leq 10000$	20%
$2500 < P \leq 5000$	10%
outros	5%

- (g) Produzir uma tabela com 3 colunas, a primeira contendo os inteiros de 1 a 10, a segunda os respectivos quadrados e a terceira os respectivos cubos.
- (h) São dadas as classificações (0 a 20) de uma turma de 30 alunos. Pretende-se saber o número de aprovados e qual o número de reprovados, supondo que a nota mínima de aprovação é 10.
- (i) Repetir o exercício 8a, com a excepção da alínea 8(a)i, para n inteiros positivos.
- (j)
 - i. Dado um inteiro entre 1 e 80, escrever numa linha tantos * quanto o valor desse inteiro.
 - ii. Se o inteiro for maior que 80, mudar de linha de 80 em 80 caracteres.
- (k) Dada uma sequência de inteiros terminada por zero, determinar o número de números pares.
- (l)
 - i. Determinar os múltiplos de 5, não múltiplos de 3 entre 100 e 10000.
 - ii. Determinar o menor inteiro positivo que dividido por 6 dá resto 5 e dividido por 11 dá resto 8.

- (m) Numa empresa, cada vendedor para além do ordenado base mensal, ganha em função das vendas realizadas. O ordenado base é 100 contos. Se as vendas forem superiores a 1000 contos receberá mais 9% desse valor ou um total 500 contos. Pretende-se um programa que dado o valor de vendas mensais de cada vendedor determine o seu salário. O programa deve terminar se for dado o valor -1.
- (n) Calcular o valor real de um investimento que varia no tempo. Devem ser introduzidos:

- A quantidade inicial do investimento
- O número de anos do investimento
- A taxa de juro anual
- A taxa de inflação esperada

Para cada ano deve ser calculado o valor real (esperado) e se o valor final for menor que o inicial deve-se avisar o investidor. Nota: recorda que o efeito da taxa de juro anual é $D \leftarrow D * \text{JURO}$ e o da inflação $(D / (1 + \text{INFLACAO}))$. Porquê?

- (o) i. Determinar todos os múltiplos de 5 da forma $2^n + 1$, inferiores a 1000.
ii. Determinar todos os primos a forma $2^n + 1$, inferiores a 10000.
- (p) Um número inteiro não negativo diz-se *perfeito* se é igual à soma dos seus divisores próprios. Por exemplo, $6 = 2 + 3 + 1$. Dado n , determine todos os números perfeitos inferiores a n .
- (q) Aproveitando o algoritmo desenvolvido na alínea anterior, calcular a percentagem dos números entre 2 e 20000 tal que:
- i. são inferiores à soma dos seus divisores;
 - ii. são iguais à soma dos seus divisores;
 - iii. são superiores à soma dos seus divisores.
- (r) Dado um inteiro n e uma base b determine a representação de n na base b .
- (s) Dados dois inteiros m e n determinar se, na base b , os algarismos de m coincidem com os algarismos de n por ordem inversa.
- (t) Dada uma sequência de $n \geq 1$ inteiros determinar o número de subsequências não decrescentes.
- (u) Determinar numa sequência de inteiros positivos o número de valores maiores do que os seus dois vizinhos. Suponha que a sequência termina com o valor -1 (que não faz parte dela). Por exemplo, para: 8, 2, 4, 1, 6, 12, 5, 9, -1, os números 4 e 12 verificam essa condição.
- (v) Imprimir os termos inferiores a 10000 da sucessão assim determinada: os 3 primeiros termos são dados; cada termo seguinte é a soma dos 3 termos anteriores.
- (w) Dado um ano e uma data em dias, calcular o dia do mês e o mês correspondente. Dado um ano (> 1900) e um mês imprimir o calendário desse mês. Suponha que o 1 de Janeiro de 1900 é uma segunda-feira.