

A instrução condicional “if (*P*) *I1* else *I2*”

13 Preveja a saída do seguinte programa e introduza-o no computador para verificar se a saída é igual à que previu:

```
#include <stdio.h>

int main() {
    char letra;
    int n;

    printf("Escreva uma letra: ");
    scanf("%c",&letra);
    printf("O carácter ASCII seguinte à letra '%c' é '%c' e o anterior");
    printf("é '%c'\n", letra, letra+1, letra-1);
    n = letra; // o código ASCII da letra
    if ((n >= 32) && (n <= 126)){ // a-zA-Z
        printf("Caracteres e inteiros são intermutáveis (um só byte)\n");
        printf("Exemplo: ");
        printf("%d - %d\n", letra, n);
        printf("%c - %c\n", n, letra);
    }
    else {
        printf("O valor dado não pertence ao intervalo indicado.\n");
    }
    return(0);
}
```

14 Escreva um programa que: leia dois números reais; escreva o valor do maior de entre eles.

15 Escreva um programa que: leia um número inteiro; determine se o número é par; escreva o número indicando se é par ou ímpar.

16 Escreva um programa que:

- leia um valor real, x
- calcule e escreva o valor da função:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}e^x & \text{se } x > 0 \\ e^{|x|} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

17 Escreva um programa que, dado x real, calcule $f(x)$ definida por:

$$f(x) = \begin{cases} e - e^{\cos x} & \text{se } x \in [0, 2\pi[\\ \log \cos x & \text{se } x \in [-2\pi, -\frac{3}{2}\pi[\cup] -\frac{\pi}{2}, 0[\end{cases}$$

18 Escreva um programa que, dado x real, calcule $f(x)$ definida por:

$$f(x) = \begin{cases} x(\cosh x)^{(2/x)} & \text{se } x > 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \\ x^2 \log\left(\frac{1-x}{x}\right)^2 & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Nota: $\cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$

19 Elabore um programa que calcule as raízes da equação quadrática de coeficientes inteiros:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

20 Considere a equação da velocidade no instante t ($t \geq 0$):

$$v(t) = \frac{\log|2 - 2t + t^2| - e}{\cos^2[3(t - 1)] + e^{-t+1}}$$

Elabore um programa que indique se, num instante t_0 dado, o objecto se desloca sobre a respectiva trajectória no sentido positivo ou negativo, ou se muda de sentido.

Nota: quando $v > 0$, o objecto desloca-se no sentido positivo; quando $v < 0$, o objecto desloca-se no sentido negativo; quando $v = 0$, o objecto muda de sentido.

21 Considere a seguinte definição de uma função real de duas variáveis reais:

$$f(x, y) = \begin{cases} e^{\sin x} + e^{\cos y} & \text{se } x \geq 0 \text{ e } y \geq 0 \\ e^{-\sin x} - e^{-\cos y} & \text{se } x < 0 \text{ e } y \geq 0 \\ \log_e |\sin x + \cos y| & \text{se } x < 0 \text{ e } y < 0 \\ \log_e |\cos x - \sin y| & \text{se } x \geq 0 \text{ e } y < 0 \end{cases}$$

Elabore um programa que devolva o valor da função para valores x e y , expressos em *graus*, fornecidos pelo utilizador.

22 Pretende-se um programa que converta entre quilómetros por hora, milhas por hora e nós. O programa deve perguntar ao utilizador pelo valor e pelas unidades. Por exemplo:

Qual o valor: 13.7894

Quais as unidades

(k = quilómetros por hora, m = milhas por hora, n = nós): m

Ao que o programa deve responder com o resultado:

kilómetros por hora = 22.19189

nós = 11.98266

Recorde-se que: 1 milha = 1.609344 Km e 1 nó = 1.852000 Km por hora.

23 Pretende-se um programa que faça conversões entre graus e radianos. O programa deve perguntar ao utilizador qual o valor e as unidades do ângulo. Por exemplo:

Qual o valor do ângulo: 37.894

Quais as unidades (g = graus, r = radianos): g

Ao que o programa deve responder com o resultado:

Radianos = 0.6613751

Se o utilizador der um carácter não válido quando o programa pedir as unidades, deverá ser escrita uma mensagem de erro. Por exemplo:

Qual o valor do ângulo: 37.894

Quais as unidades (g = graus, r = radianos): w

ERRO: entrada não válida para unidades: w

Recorde-se que: π radianos = 180 graus. $\text{tg}(\pi/4) = 1$.

24 Dado um par de valores (número de bilhetes, tipo), referente ao número de bilhetes pretendido e o seu tipo. pretende-se saber qual o valor a pagar tendo em conta a seguinte tabela de preços dos bilhetes:

Tipo	Preço
1	100€
2	120€
3,4	200€
5	50€