

Introdução à Programação

2017/2018

Ficha de Exercícios 4- Linguagem C- Ciclos

Esta ficha contém 12 exercícios.

1. Escreva um programa que dado um número escreva a sua tabuada usando um ciclo. Segue-se um exemplo da interação com o computador.

Introduza um numero menor do que 10: 7

Tabuada

$$7 \times 1 = 7$$

$$7 \times 2 = 14$$

$$7 \times 3 = 21$$

$$7 \times 4 = 28$$

$$7 \times 5 = 35$$

$$7 \times 6 = 42$$

$$7 \times 7 = 49$$

$$7 \times 8 = 56$$

$$7 \times 9 = 63$$

$$7 \times 10 = 70$$

2. Escreva um programa que, dado um número inteiro n , escreva todas as potências de 2 menores que n .
3. Escreva um programa que, dados um número não-nulo b e um número inteiro positivo e , calcule a potência de b de ordem e , ou seja, b^e .
4. Escreva um programa que leia um número inteiro e calcule o seu factorial. Exemplos: $4! = 4 * 3 * 2 * 1 = 24$, e $0! = 1$.
5. Escreva um programa que leia a quantidade de quilómetros percorridos por cada viatura de uma frota de táxis. O número de viaturas em serviço é arbitrário, pelo que o utilizador introduz -1 para indicar que terminou a introdução de valores. O programa deve apresentar o total de quilómetros percorridos.

Exemplo:

Introduza os km percorridos pela viatura (-1 para terminar): 287

Introduza os km percorridos pela viatura (-1 para terminar): 142

Introduza os km percorridos pela viatura (-1 para terminar): -1

O total de Kms percorridos foi 429.

6. Escreva um programa que leia um inteiro n e escreva a soma dos seus divisores próprios. Um divisor de um número é próprio se for diferente desse número e da unidade. Por exemplo, a soma dos divisores próprios de 12 é $2 + 3 + 4 + 6 = 15$.
7. Faça um programa que verifica se um determinado número N é um número primo. Um número é primo se é divisível apenas por ele próprio e pela unidade.

8. Faça um programa que peça os coeficientes de um polinómio do segundo grau, e retorna as raízes reais, caso existam. Relembra-se a fórmula resolvente:

$$ax^2 + bx + c = 0 \Leftrightarrow \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

9. Elaborar um programa para mostrar uma tabela de senos, cosenos e tangentes para ângulos de 15 em 15 graus, entre 0 e 360 graus, como mostra a seguir:

| x | sin(x) | cos(x) | tg(x) |
|------|---------|----------|----------|
| 0: | 0.00000 | 1.00000 | 0.00000 |
| 15: | 0.25882 | 0.96593 | 0.26795 |
| 30: | 0.50000 | 0.86603 | 0.57735 |
| 45: | 0.70711 | 0.70711 | 1.00000 |
| 60: | 0.86603 | 0.50000 | 1.73205 |
| 75: | 0.96593 | 0.25882 | 3.73205 |
| 90: | 1.00000 | 0.00000 | Infinite |
| 105: | 0.96593 | -0.25882 | -3.73205 |
| 120: | 0.86603 | -0.50000 | -1.73205 |
| 135: | 0.70711 | -0.70711 | -1.00000 |
| 150: | 0.50000 | -0.86603 | -0.57735 |
| 165: | 0.25882 | -0.96593 | -0.26795 |
| 180: | 0.00000 | -1.00000 | -0.00000 |

10. Escreva um programa que pede dois inteiros ao utilizador entre 0 a 255 e escreva no ecrã, todos os caracteres da tabela ASCII, cujos códigos variam entre os dois números introduzidos, escrevendo em cada linha o código ASCII e o carater correspondente.
11. Elabore um programa que leia dois valores inteiros positivos e calcule se esses dois números lidos são "amigos". Diz-se que dois números são amigos se cada um deles é igual à soma dos divisores próprios do outro. Divisores próprios de um número positivo n são todos os divisores inteiros positivos excepto o próprio n . Um exemplo de números amigos são os números 284 e o 220, uma vez que a soma dos divisores de 220 dá 284 e vice-versa, como é mostrado a seguir:
- Divisores próprios de 220 $\rightarrow 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$
 Divisores próprios de 284 $\rightarrow 1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$
12. Realize um programa que leia dois inteiros positivos que representam um número fracionários e apresenta fracção equivalente na forma reduzida, isto é, com o mínimo numerador e denominador.