

Exercícios de instruções de ciclo na linguagem C

Com esta lista de exercícios o aluno pratica a escrita de programas que envolvam ciclos e a definição e invocação de novas funções.

1. Elabore um programa para mostrar uma tabela de senos, cossenos e tangentes para ângulos de 15 em 15 graus, entre 0 e 360 graus, como mostra a fig. seguinte. Utiliza as funções da biblioteca matemática (declaradas em `math.h`).

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

.....

2. Realize um programa que apresenta os primeiros n número primos, sendo o valor n lido do *standard input*. Os números devem ser apresentados na forma de tabela, tendo cada linha 16 números como se mostra a seguir:

2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	37	41	43	47	53
59	61	67	71	73	79	83	89	97	101	103	107	109	113	127	131

Sugestão: realize primeiro uma função para determinar se um número é primo.

3. Elabore um programa que leia do teclado (*standard input*) dois valores inteiros positivos e calcule se esses dois números lidos são "amigos" através da função `bool amicableNumbers(int n1, int n2)`, a definir, que retorna `true` se $n1$ e $n2$ são números amigos. Dois números são amigos se cada um deles é igual à soma dos divisores próprios do outro. 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 -> $1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$

Divisores próprios de 284 -> $1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$

4. Realizar e testar a função `double calc_juros(int total_anos, double mi, double tax)` que retorna o montante total obtido em juros compostos (acumulam no depósito) de um depósito a $total_anos$ anos, com montante inicial mi à taxa de juro anual tax . Na realização deste exercício não pode utilizar funções da biblioteca matemática