

# 1 Série de Taylor para a função seno (++++)



(++++)

Escreva um programa que dado um número real  $x$  e a quantidade de termos  $N$ , calcule o valor da função  $\sin(x)$ , a partir da série:

$$\sin(x) = \sum_{n=0}^N \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!} = \frac{x^1}{0!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + \frac{(-1)^N x^{2N+1}}{(2N+1)!} \quad (1)$$

, onde  $x$  é o ângulo em radianos e  $N$  a quantidade de termos da série menos 1.

## Entrada

O programa deve ler o valor de  $x$  e  $N$ .

## Saída

O programa deve apresentar uma linha contendo o texto " $\text{seno}(x) = y$ ", onde  $x$  é o ângulo fornecido pelo usuário e  $y$  o seno do ângulo.  $x$  deve ser impresso com 2 casas decimais e  $y$  com 6 casas decimais.

## Observações

Neste tipo de problema, a quantidade de termos pode gerar números muito grandes por conta da operação de fatorial e potenciação de  $x$ . Atente-se aos tipos de dados usados nas declarações das variáveis e não use valores de  $N$  maiores que 9. Lembre-se que um ângulo qualquer sempre pode ser representado por um valor entre 0 e  $2\pi$ . Use a constante `M_PI` da biblioteca `<math.h>`. Como sugestão de desafio à solução do problema, tente escrever um algoritmo que use apenas um laço de repetição.

## Exemplo

Entrada
2
9
Saída
<code>seno(2.00) = 0.909297</code>
Entrada
3.14
6
Saída
<code>seno(3.14) = 0.001614</code>
Entrada
1
4
Saída
<code>seno(1.00) = 0.841471</code>