

Arco-cotangente

A função cotangente é uma função trigonométrica cuja definição é baseada na definição da função tangente. Trata-se de uma função cujo resultado é o inverso do resultado da função tangente. Em alguns documentos, é possível encontrar a denominação de funções trigonométricas secundárias para as funções inversas ao seno, cosseno e tangente: a cossecante, a secante e a cotangente, respectivamente.

Para a calcular a função cotangente de determinado ângulo em radianos, basta obter o valor real da tangente do mesmo ângulo e, na sequência, inverter esse valor real.

Exemplos:

- $\tan(\frac{\pi}{4}) = 1$, logo $\cotg(\frac{\pi}{4}) = 1$;
- $\tan(0) = \inf$, logo $\cotg(0) = 0$

Porém, nesse exercício buscamos o cálculo da função inversa da cotangente, a arco-cotangente. Essa função recebe um valor real na sua entrada e produz, como resultado, o valor do ângulo (em radianos, para esse exercício) que possui o valor de entrada como cotangente.

Uma forma de se obter implementar a cotangente é se basear no seguinte resultado: $\text{arccotg}(x) = \frac{\pi}{2} - \text{arctan}(x)$. Ou seja, caso conheçamos o valor da arctan do ângulo x , podemos usar dessa informação para calcular o valor da arccotg.

Problema

Você deverá implementar a função arccotg em ponto flutuante (precisão simples ou float). Seu programa poderá receber qualquer entrada real e deverá passar por um processo iterativo de cálculo que deverá parar assim que a atualização do valor do arccotg for menor ou igual a menor ou igual a $\epsilon = 10^{-6}$.

Atenção: para esse exercício, o MOJ aceitará valores em uma faixa de até $\delta = 10^{-3}$ de diferença entre o valor esperado no caso de teste e o valor entregue por sua implementação.

Entrada

A entrada é composta por um número real (float em 32 bits).

Saída

Um número real entre 0 e π .

Exemplo de Entrada

0.1

Exemplo de Saída

1.471128

Exemplo de Entrada

1

Exemplo de Saída

0.785398

Exemplo de Entrada

10

Exemplo de Saída

0.100277

Author: Tiago Alves