

Пресмятане на квадратен корен

Програмиране 9 клас

18 март 2019 г.

1 Условие

Целта на задачата е да се имплементира функция, която пресмята корен квадратен по Вавилонския метод.

Функцията трябва да има два параметъра - числото, на което търсим корен квадратен и броя итерации на формулата.

```
double square_root2(double S, int times) {  
    // calculate square root using Babylonian method  
}
```

2 Вавилонски метод

Пресмятането на корен квадратен на числото S по Вавилонския метод се извършва по следния алгоритъм:

1. Избира се произволно число, различно от 0, и се означава с x_0
2. Пресмята се x_n (приближение на резултата) за някое $n \geq 1$ по следната формула:

$$x_n = \frac{1}{2} \left(x_{n-1} + \frac{S}{x_{n-1}} \right)$$

Колкото n е по-голямо, толкова по-точен е резултата

Пример:

$$\begin{aligned} x_0 &= 6 \cdot 10^2 &&= 600.000 \\ x_1 &= \frac{1}{2} \left(x_0 + \frac{S}{x_0} \right) = \frac{1}{2} \left(600.000 + \frac{125348}{600.000} \right) = 404.457 \\ x_2 &= \frac{1}{2} \left(x_1 + \frac{S}{x_1} \right) = \frac{1}{2} \left(404.457 + \frac{125348}{404.457} \right) = 357.187 \\ x_3 &= \frac{1}{2} \left(x_2 + \frac{S}{x_2} \right) = \frac{1}{2} \left(357.187 + \frac{125348}{357.187} \right) = 354.059 \\ x_4 &= \frac{1}{2} \left(x_3 + \frac{S}{x_3} \right) = \frac{1}{2} \left(354.059 + \frac{125348}{354.059} \right) = 354.045 \\ x_5 &= \frac{1}{2} \left(x_4 + \frac{S}{x_4} \right) = \frac{1}{2} \left(354.045 + \frac{125348}{354.045} \right) = 354.045 \end{aligned}$$