

Encontrando o Pico

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 256MB

Autor: Daniel Saad Nogueira Nunes

Uma dúvida que paira sobre a cabeça de todos os cidadãos durante uma pandemia é em que momento se dará o pico do número de novos infectados, já que é a partir deste momento que o número começa a cair. Diversos modelos matemáticos podem ser utilizados para atacar este problema, um deles leva em consideração a função logística a seguir:

$$f(x) = \frac{c}{1 + a \cdot e^{-bx}}$$

Nesta formulação, $f(x)$ indica o total acumulado de infectados até o dia x , c é o valor limitante, que pode ser por exemplo o tamanho da população, b é o fator de crescimento e a é um valor tal que $\frac{c}{1+a}$ corresponde ao número de pessoas infectadas no instante inicial ($x = 0$).

Cabe ressaltar que $f(x)$ é uma função contínua e tem como domínio \mathbb{R}_+ , o conjunto dos números reais não negativos.

Dados os parâmetros c , b e a , ajude a calcular o momento em que o número de infectados em um dia atinge seu valor máximo, bem como a quantidade de infectados deste momento.

Entrada

A entrada consiste de uma única linha com um número inteiro c ($1 < c < 2 \cdot 10^8$) e os números reais, a ($0 \leq a < c$) e b ($0 < b \leq 5$), separados por um espaço. Cada número da entrada tem significado como descrito no enunciado.

Saída

Seu programa deverá imprimir o momento em que o número de novos infectados é o maior possível seguido deste mesmo número, separados por um espaço. Caso o maior número de novos infectados no momento de pico não seja um número inteiro, ele deverá ser arredondado para cima.

Para cada caso de teste, se a parte decimal de sua resposta é um valor y e a parte decimal da resposta do juiz é o valor z , sua resposta será considerada correta se $\frac{|y - z|}{\max(1, z)} \leq 10^{-2}$.

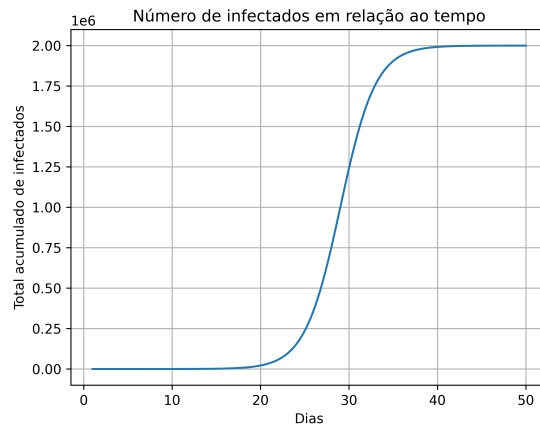
Se houver múltiplas respostas corretas, qualquer delas será aceita pelo juiz.

Exemplo

Entrada	Saída
2000000 1999999.00 0.50	29.017288 250000
1000 0.00 1.50	0.000000 0
200000000 199999999.00 0.30	63.712660 15000000

Notas

O número acumulado de infectados do primeiro exemplo é descrito pelo gráfico abaixo.



O momento em que se tem o maior número de novos infectados é aos 29.02 dias, com 250000 novos infectados.

No segundo exemplo, toda a população está infectada inicialmente, então o momento 0 possui o número máximo de novos infectados, que é 0. Além disto, qualquer outro momento seria um momento válido e, conseqüentemente, seria aceito como resposta, pois o número de novos infectados continuaria o mesmo.