

Proteção do Meio Ambiente

Por Fidel Schaponik, UNLP  Argentina

Timelimit: 6

Arsênico & Cyanide Mineração (ACM) é uma empresa que recentemente decidiu começar a desenvolver suas minas nas terras perto de sua cidade natal. Como um membro do comitê de regulamentação dos cidadãos para as operações da ACM, sua tarefa é controlar o quanto a empresa pode extrair dessas terras, de modo que você terá que manter os empregos e os benefícios de sem sacrificar o meio ambiente e a saúde da população local.

A ACM tem planos para minerar vários pedaços retangulares de terra. Um pedaço de terra tem a largura W , pode ser desenterrado para uma profundidade máxima D , e tem uma superfície plana a qual nós consideramos ser a profundidade 0. Os minerais em um pedaço de terra estão organizados em três camadas, que podem variar na sua profundidade ao longo da largura deste pedaço, mas sempre tem o mesmo perfil ao longo do seu comprimento total. Por isso, a ACM está apenas interessado no perfil ao longo da largura de cada pedaço, e tem realizado trabalhos exploratórios, a fim de determinar com precisão a sua forma.

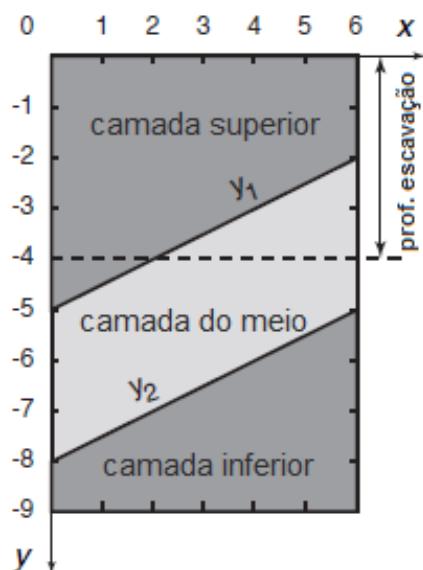
Como resultado, eles descobriram que as duas interfaces entre as três camadas de minerais pode ser representada por duas funções $y_1(x)$ e $y_2(x)$, em que a primeira descreve o limite entre a camada superior e da camada do meio, e o segundo descreve o limite entre a camada intermédia ea camada inferior. Estas funções são de tal forma que sempre

$$-D < y_2(x) < y_1(x) < 0 \text{ for } 0 \leq x \leq W,$$

ou seja, os limites das camadas não se tocam. Além disso, cada função está na forma $y_i(x) = p_i(x)/q_i(x)$, onde

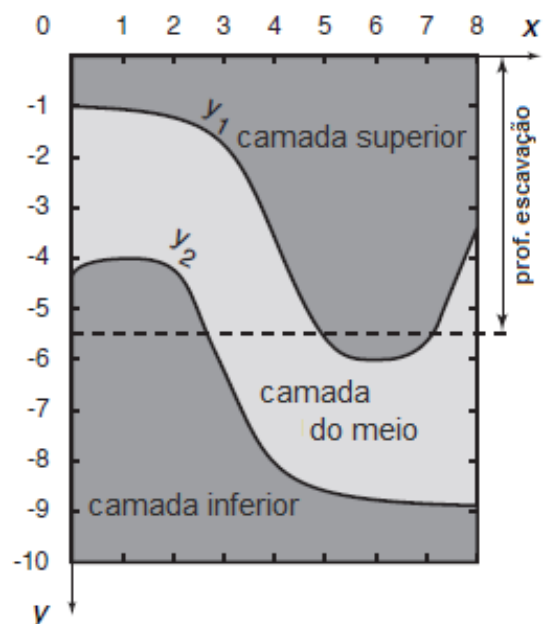
$$p_i(x) = \sum_{k=0}^K P_{i,k} x^k \quad \text{e} \quad q_i(x) = \sum_{k=0}^K Q_{i,k} x^k,$$

para $i = 1, 2$ e um determinado inteiro K . A figura abaixo mostra o perfil dos dois pedaços de terra no formato representado pela ACM. O pedaço da esquerda tem largura $W = 6$ and profundidade $D = 9$, enquanto que o pedaço da direita tem $W = 8$ e $D = 10$. Os limites das camadas de cada pedaço são descritos pelas funções definidas abaixo deles.



$$y_1(x) = \frac{-10 + 1x}{2 + 0x}$$

$$y_2(x) = \frac{-16 + 1x}{2 + 0x}$$



$$y_1(x) = \frac{-1392 + 864x - 216x^2 + 24x^3 - 1x^4}{1312 - 864x + 216x^2 - 24x^3 + 1x^4}$$

$$y_2(x) = \frac{-73 + 36x - 54x^2 + 36x^3 - 9x^4}{17 - 4x + 6x^2 - 4x^3 + 1x^4}$$

A ACM vai cavar tudo em um pedaço de terra até uma certa profundidade de escavação d , e, em seguida, vender todos os minerais assim obtidos para lucrar com isso. No entanto, os minerais da parte superior e das camadas inferiores são essencialmente sem valor, de modo que o lucro de toda a operação vem exclusivamente a partir desses minerais na camada do meio. Na verdade, o lucro é proporcional a área A da camada do meio no perfil que está a uma profundidade de pelo menos d . Dada a descrição de um pedaço de terra e um inteiro A , você gostaria de saber a profundidade de escavação d que você deve permitir que o ACM escave a fim de que peguem uma área de minerais na camada do meio com o perfil exato A .

Na figura abaixo você pode ver a resposta dos dois casos de teste para a mesma entrada. Para o pedaço da esquerda, a fim de pegar uma área $A = 14$, a profundidade de escavação deve ser de pelo menos $d = 4.00000$, enquanto que para o pedaço da direita de área também igual a 14, requer uma profundidade de escavação $d = 5.51389$.

Entrada

Cada caso de teste é descrito usando 5 linhas. A primeira linha contém 4 inteiros W , D , A e K , onde W é a largura do pedaço de terra que a ACM deseja minerar ($1 \leq W \leq 8$), D é a profundidade ($1 \leq D \leq 10$), A é a área da camada do meio com o perfil que a ACM deseja ($1 \leq A \leq W \times D$), e K permite a definição das interfaces $y_1(x)$ e $y_2(x)$ conforme explicado acima ($0 \leq K \leq 8$). Cada uma das outras linhas contém $K + 1$ inteiros entre -108 e 108, inclusive. A segunda linha contém os coeficientes de $p_1(x)$ desde $P_{1,0}$ até $P_{1,K}$. A terceira linha contém os coeficientes de $q_1(x)$ desde $Q_{1,0}$ até $Q_{1,K}$. A quarta linha contém os coeficientes de $p_2(x)$ desde $P_{2,0}$ até $P_{2,K}$. A quinta linha contém os coeficientes de $q_2(x)$ desde $Q_{2,0}$ até $Q_{2,K}$. Em cada caso de teste, A é estritamente menor que a área total da camada do meio do perfil e existe um único valor d_{tal} que de tal forma que uma profundidade de escavação d origina uma área de minerais a partir da camada do meio em um perfil exato A . Além disso, $q_1(x) \neq 0$, $q_2(x) \neq 0$ e $-D < y_2(x) < y_1(x) < 0$, para $0 \leq x \leq W$.

Saída

Para cada caso de teste de saída imprima uma linha com um número racional que representa a profundidade d que deve ser permitido à ACM cavar o pedaço de terra, de modo que eles peguem uma área de minerais a partir da camada do meio no perfil exato **A**. O resultado deve ser saída como um número racional com exatamente cinco dígitos depois do ponto decimal, arredondado, se necessário.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
6 9 4 1	4.00000
-10 1	5.51389
2 0	
-16 1	
2 0	
8 10 14 4	
-1392 864 -216 24 -1	
1312 -864 216 -24 1	
-73 36 -54 36 -9	
17 -4 6 -4 1	