

Calibrar portal

Límite de tiempo: 1s Límite de memoria: 1 GB

Enunciado

Una maquina abre un portal si se elige bien su parametro de calibracion x . Para cada prueba, la energia necesaria para abrir el portal es:

$$E(x) = a^{x+b} + c^{x-d} + (x-s)^2.$$

El primer termino crece cuando x aumenta. El segundo crece cuando x disminuye, porque $0 < c < 1$. El ultimo termino penaliza alejarse de la calibracion ideal s .

Debes encontrar el valor de x que minimiza $E(x)$.

La respuesta siempre esta entre -50 y 50 .

Entrada

La primera linea contiene un entero t , el numero de pruebas.

Cada una de las siguientes t lineas contiene cinco reales:

$$a \quad b \quad c \quad d \quad s$$

con $a > 1$ y $0 < c < 1$.

Salida

Para cada prueba, imprime una linea con el valor de x que minimiza la energia.

Se acepta un error absoluto o relativo de hasta 10^{-6} .

Restricciones

$$1 \leq t \leq 100.$$

$$1,01 \leq a \leq 3.$$

$$-5 \leq b, d, s \leq 5.$$

$$0,2 \leq c \leq 0,95.$$

La derivada de E es:

$$E'(x) = \ln(a)a^{x+b} + \ln(c)c^{x-d} + 2(x-s).$$

La funcion E es convexa, asi que E' es creciente y el minimo esta donde la derivada cambia de negativa a positiva.

Ejemplo

Entrada de ejemplo

```
3
2.0 0.0 0.5 0.0 0.0
1.4 -1.0 0.7 2.0 3.0
2.5 1.0 0.4 -1.0 -2.0
```

Salida de ejemplo

```
-0.0000000000
2.8223865308
-1.5337705770
```

Nota

No hace falta imprimir exactamente los mismos decimales que en la salida de ejemplo. Cualquier valor suficientemente cercano al optimo sera aceptado.