

Problema C

Lema técnico

Basado en: Rats [SWERC 2019 I]

Lema 1.28 (Lema Técnico) Sea \mathbb{X} un k -espacio vectorial de dimensión finita y sean x_1, \dots, x_n vectores linealmente independientes de \mathbb{X} . Entonces, existe un $c > 0$ tal que para cualesquiera escalares $\alpha_1, \dots, \alpha_n$ de k ,

$$\left\| \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i \right\| \geq c \sum_{i=1}^n |\alpha_i|$$

Ejemplo de lema técnico real extraído de un texto de análisis funcional. Su inclusión es meramente ilustrativa y no guarda relación con el problema.

En matemáticas, la mayoría de los teoremas importantes no aparecen de la nada. En su lugar, se construyen pacientemente a partir de otros resultados más pequeños, muchas veces aparentemente irrelevantes. Estos resultados intermedios, conocidos como lemas técnicos, suelen consistir en fórmulas poco elegantes, difíciles de interpretar y, en ocasiones, carentes de cualquier significado intuitivo. Sin embargo, su verdadero valor no reside en su belleza, sino en el hecho de que permiten que demostraciones mucho más grandes y complejas puedan finalmente cerrarse.

Arnau está cursando la asignatura de Diferenciación de Funciones de Varias Variables y se ha encontrado con uno de estos lemas. El lema afirma que es posible aproximar el valor de la derivada de una función definida en un intervalo discreto utilizando únicamente información básica del intervalo.

Se consideran los siguientes valores:

- n_1 : inicio del intervalo,
- n_2 : final del intervalo,
- n_{12} : valor de la función en el punto medio del intervalo.

Según el lema, la derivada aproximada \hat{D} se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\hat{D} = \left\lfloor \frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)}{n_{12} + 1} - 1 \right\rfloor$$

donde $\lfloor x \rfloor$ es el entero más cercano igual o menor a x .

Arnau sospecha que la fórmula carece de cualquier tipo de sentido matemático. Sin embargo, su profesor no da su brazo a torcer e insiste en que la expresión es correcta y debe aplicarse tal y como está definida.

Resignado, Arnau decide completar el boletín de problemas utilizando esta fórmula sin cuestionarla.

Entrada

La entrada consiste en una única linea con los enteros n_1, n_2, n_{12} en ese orden ($0 \leq n_1, n_2, n_{12} \leq 10000$).

Salida

Imprime el valor resultante al aplicar la fórmula.

Ejemplos

Entrada

15 18 11

Salida

24