Probar si es V o F

$$2n\lg n = O\left(n\lg n - 100\left\lceil \frac{2n}{3} \right\rceil - \lg n + 4\right)$$

Parafraseo: escalar

$\exists\ c, n_0 > 0$ tq $\forall n \geq n_0 \longrightarrow 2n\lg n \leq c\,\boxed{}$

↳ inicial

Acomodando diferente

$$n\lg n - 100\left\lceil \frac{2n}{3} \right\rceil - \lg n + 4 \geq \frac{1}{c}(2n\lg n) \quad ; n \geq 0$$

El problema es equivalente a probar que esa expresión está acotada inferiormente por un escalar de $(n\lg n)$

TRUCO:

Separar por componentes ⟶ Cuando hay restas ⟹ 1° Detectamos el que sea mayor ese será mi torta
2° Los demás los acotamos proporcionalmente a máximo la mitad o sea si hay 2 cada uno le corresponde $\frac{1}{4}$

Ejm

$$x^2 - x - x\lg x \geq c$$

$$x \leq \frac{1}{4}x^2$$
$$x\lg x \leq \frac{1}{4}x^2$$

Esto lo hacemos para que al momento de quitarle las partes de la torta como estas son menores a la mitad

lo que bote va ser mayor ya que a quitado menos

$$x^2 - x - x\lg x \geq x^2 - \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{4}x^2$$

$$n\lg n \leq n\lg n$$
$$100\left\lceil \frac{2n}{3} \right\rceil \leq \frac{1}{4}n\lg n$$
$$\lg n \leq \frac{1}{4}n\lg n$$

$$n\lg n - 100\left\lceil \frac{2n}{3} \right\rceil - \lg n + 4 \geq n\lg n - \frac{1}{4}n\lg n - \frac{1}{4}n\lg n$$

$$n\lg n - 100\left\lceil \frac{2n}{3} \right\rceil - \lg n + 4 \geq \frac{n\lg n}{2} = \left(\frac{1}{4}\right)(2n\lg n)$$

$$4\left(n\lg n - 100\left\lceil \frac{2n}{3} \right\rceil - \lg n + 4\right) \geq 2n\lg n$$

$c = 4 \quad \forall n \geq 2^{400}$

mayor (torta)

$$n^2 C \le \frac{1}{2}n^2 - 3n$$

El de aquí acotamos superiormente por la mitad de torta

$$\frac{1}{2}n^2 \le \frac{1}{2}n^2$$

$$3n \le \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}n^2\right) \Rightarrow 3n \le \frac{1}{4}n^2 \Rightarrow 12 \le n$$

Al momento de restar la torta con $-3n$ este va ser mayor a lo que acotaste SUPERIORMENTE ya que le quitas menos cantidad

Lógico

$10 \le 10$

$3 \le \frac{1}{2} \cdot 10 \Rightarrow 5$

$-\{10 \le 10$, $3 \le 5\}$ $7 \ge 5$

$$\frac{1}{2}n^2 - 3n \ge \frac{1}{2}n^2 - \frac{1}{4}n^2 = \frac{1}{4}n^2 \quad \forall\, n \ge 12$$

$\frac{1}{4} \Rightarrow C$