

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: <sup>escalar</sup>

$$\exists c, n_0 > 0 \quad \text{tg} \quad \forall n \geq n_0 \rightarrow 2n \lg n \leq c \boxed{\phantom{000}}$$

$\hookrightarrow$  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  $(n \lg n)$

TRUCCO:

Separar por componentes  $\rightarrow$  cuando hay restas  $\Rightarrow$

- 1º Detectamos el que sea mayor ese será mi torta
- 2º Los demás los acotamos proporcionalmente a máximo la mitad o sea si hay 2 cada uno le corresponde  $\frac{1}{4}$

Ejm

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

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

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

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

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

$$\left. \begin{array}{l} n \lg n \leq n \lg n \\ 100 \left\lceil \frac{2n}{3} \right\rceil \leq \frac{1}{4} n \lg n \\ \lg n \leq \frac{1}{4} n \lg n \end{array} \right\} n \lg n - 100 \left\lceil \frac{2n}{3} \right\rceil - \lg n + 4 \geq n \lg n - \frac{1}{4} n \lg n - \frac{1}{4} n \lg n$$

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

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

$C=4 \quad \forall n \geq 2^{100}$

$$n^2 C \leq \left( \frac{1}{2} n^2 - 3n \right)$$

mayor (torta)

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

→ E/ de agua  
acotamos  
superiormente  
por la mitad  
de torta

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

Al momento de partir la torta con  $-3n$

este va ser mayor a lo que acotaste SUPERIORMENTE  
ya que le quitas menos cantidad

Logico

$$(10) \leq 10$$

$$3 \leq \frac{1}{2} \cdot 10 = 5$$

$$\left. \begin{array}{l} 10 \leq 10 \\ 3 \leq 5 \end{array} \right\} \rightarrow$$

$$(7 \geq 5)$$

$$\frac{1}{2} n^2 - 3n \geq \frac{3}{2} n^2 - \frac{1}{4} n^2 = \left( \frac{1}{4} n^2 \right) \quad \forall n \geq 12$$

C