

ALGORITMI E STRUTTURE DATI I
TEMA D'ESAME DEL 21/06/2022

M. BENERECETTI & F. MOGAVERO

Tempo a disposizione: 1h 30m

1. Si individuino, nel caso esistano, le **costanti moltiplicative** atte a mostrare la seguente relazione asintotica: $\ln\left(\frac{n}{e}\right) = \Theta(\ln(n^e))$ (si ricorda che con 'ln' si indica il **logaritmo naturale** e con 'e' la **costante di Eulero**, detta anche di **Nepero**). In caso contrario, mostrare la falsità della relazione.
2. Si scriva un **algoritmo ricorsivo** che, dati in ingresso un albero binario di ricerca su interi \mathcal{T} e due valori $k_1, k_2 \in \mathbb{N}$, inserisca in una lista \mathcal{L} le chiavi k contenute in \mathcal{T} comprese tra k_1 e k_2 ($k_1 \leq k \leq k_2$), in modo che al termine \mathcal{L} contenga valori ordinati in modo decrescente. Tale algoritmo dovrà avere **complessità lineare** nella dimensione dell'albero. Infine, si scriva un **algoritmo iterativo** che **simuli precisamente** l'algoritmo ricorsivo di cui sopra.