

ALGORITMI E STRUTTURE DATI I
TEMA D'ESAME DEL 22/09/2022

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: $n \cdot \ln(e^2 \cdot n) = \Theta(\ln \sqrt{(n)^n})$ (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. Il procedimento seguito va riportato per esteso.
2. Si scriva un algoritmo che, dato in ingresso un grafo orientato $G = \langle V, E \rangle$, verifichi **in tempo lineare sulla dimensione del grafo** se la seguente condizione è soddisfatta:
+ G contiene tre vertici distinti, di seguito denominati a, b e c , tali che:
 - a e b sono entrambi raggiungibili da c ;
 - a e c sono entrambi raggiungibili da b ;
 - b e c sono entrambi raggiungibili da a .Notare che i vertici a, b e c **non sono input** del problema.