

Introduzione agli algoritmi
Proff. T. Calamoneri – S. Caminiti – E. Fachini
11 Giugno 20202020 – Testo A

Es 1. Si dimostri, utilizzando la definizione di Θ , che

$$f(n) = n^3 + \lg^3(n^3) = \Theta(n^3)$$

mettendo in evidenza e commentando con chiarezza i passi seguiti.

Es 2. Si imposti la relazione di ricorrenza che definisce il tempo di esecuzione della seguente funzione e la si risolva usando il metodo della sostituzione e si commentino opportunamente i passaggi del calcolo; si imposti l'induzione con chiarezza, sia nello scrivere quanto si vuole dimostrare sia nel formulare l'ipotesi induttiva. Per ottenere l'ipotesi da verificare si utilizzi l'albero della ricorsione.

```
fun test(A,i,j) {  
    // input: A array di interi, i e j interi positivi  
    n = j-i+1  
    m = n/4  
    if n < 1 then return 0  
    if n = 1 then return (A[1]);  
    x = test(A, i, i+m) + test(A, i+m+1, i+2m)  
    for h = i..j do {  
        x = x + A[h];  
    }  
    return (x);  
}
```

Es 3. Data un array A di interi che rappresenta la visita in preorder di un Albero Binario di Ricerca T in cui le chiavi sono tutte distinte, si definisca un algoritmo iterativo che dia in output l'ABR T che ha A come visita in preorder. Si descriva a parole l'idea algoritmica, si produca lo pseudocodice e si analizzi il tempo di esecuzione asintotico.