

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

$$f(n) = \lg^2(2n) + \lg 4n = \Theta(\lg^2 n)$$

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. Si commentino opportunamente i passaggi del calcolo, si disegni l'albero della ricorsione e come si giunge alla previsione sull'andamento del tempo di calcolo, si imposti l'induzione con chiarezza, sia nello scrivere quanto si vuole dimostrare sia nel formulare l'ipotesi induttiva.

```
Strano(A,i,j)
{ n = j-i+1
  if (n ≤ 1) return 1;
  m = n/2
  while n > 0 do n = n/2
  return Strano(A,i,i+m) + Strano(A,i+m,j)
}
```

Es. 3. Si progetti un algoritmo ricorsivo che verifica se un albero binario T ha una foglia di profondità k. Si descriva a parole l'idea algoritmica, si analizzi il tempo di esecuzione asintotico, specificando caso migliore e caso peggiore, e si produca lo pseudocodice.

Esempio: se $k = 2$ la risposta è 1 (vero), ci sono 3 foglie di profondità 2. Se $k = 1$ allora la risposta è 0 (falso) perché non ci sono foglie di profondità 1.

```

      10
     50  5
    6   12  20
```

P.S. Soluzioni ridotte al solo pseudocodice non saranno corrette.