

1. Per ciascuna coppia di funzioni $f(n)$ e $g(n)$, indicare quale/i delle seguenti sono vere: $f(n) = O(g(n))$, $f(n) = \Omega(g(n))$, $f(n) = \Theta(g(n))$. Fornire una giustificazione per ogni risposta.

- $f(n) = 2^n, g(n) = 3^n$
- $f(n) = 3 \log_2 n, g(n) = 2 \log_3 n$
- $f(n) = n2^n, g(n) = n!$
- $f(n) = n3^n, g(n) = 4^n$
- $f(n) = \sqrt{\log n}, g(n) = \log \sqrt{n}$

2. Provare le seguenti due affermazioni, esibendo le opportune costanti:

1. $5n(n)^{1/2} \log n^2 + 5n^3 = \Theta(n^3)$
2. $(n + 2)3^n = O(4^n/n)$.

2 Dimostrare le prime due (trovare le costanti c ed n_0) e dire se la terza è vera giustificando la risposta:

- $8n\sqrt{n} \log n^2 + 8n^3 = \Theta(n^3)$
- $(n + 5)3^n = O(4n/n)$.
- $(n + 5)3^n = \Theta(4n/n)$