

**Corso di Laurea in Ingegneria Energetica**  
**Esercizi proposti di Analisi Matematica I - Quarta Settimana**  
**Limiti di successioni e serie numeriche**

(1) Per ciascuna delle seguenti successioni  $a_n$  calcolare il  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$  e studiare il comportamento della corrispondente serie  $\sum_{n=4}^{\infty} a_n$ :

(a)  $a_n = \frac{3n^2+n}{1-n} \ln \left( \frac{n^4}{n^4+2n} \right)$

(b)  $a_n = \sqrt{n+5} - \sqrt{n-4}$

(c)  $a_n = \frac{\ln(n^7+e^{2n})}{3n^2+(\ln n)^9}$

(d)  $a_n = (-1)^n n \sin \left( \frac{1}{n^3+n+5} \right)$

(2) Al variare del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$  calcolare il  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$  e studiare il comportamento della corrispondente serie  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ , calcolandone, laddove possibile, la somma.

(a)  $a_n = \frac{n^2+1}{n^{3\alpha+n^2-\alpha}}$

(b)  $a_n = \frac{(\alpha+2)^n}{3^{2n-1}}$