

(2)

- 1) Scrivendo e usando la definizione di limite per successioni, verificare che,

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2-3n}{1+n} = -3$$

- 2) Calcolare il seguente limite utilizzando le stime asintotiche:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\left(\sqrt{4 + \frac{8}{n^4}} - 2\right) \ln\left(\frac{n+3}{n}\right)}{\left(4^{\sin(4/n^2)} - 1\right) \log_4\left(1 + \frac{3}{n^2}\right)} = ?$$

- 3) Calcolare il seguente limite utilizzando il limite notevole $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$.

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\frac{n^3 + 2n + 7}{n^3 - 1} \right]^{n^2} = ?$$

- 4) Calcolare il limite seguente utilizzando le stime asintotiche:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(e^{1/n^2} - 1) \ln\left(\frac{n+2}{n}\right)}{(2 \cos(\frac{3}{n}) - 2) \sin(\frac{1}{n})} = ?$$

- 5) Determinare il carattere delle seguenti serie giustificando i passaggi e indicando anche il criterio usato.

(a) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(2n)!}{(n!)^2}$

(b) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\arctan(1/n)}{n+1}$

(c) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3 + \cos(n)}{\sqrt[n]{n^7}}$

- 6) Data la serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{\sin\left[(2n+1)\frac{\pi}{2}\right]}{\ln(\ln(n))}$$

determinare il carattere della serie (a segni alterni) giustificando i passaggi e indicando anche il criterio usato. Se la serie converge converge assolutamente o semplicemente?

Ogni risposta deve essere giustificata!