

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

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

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

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log_5 \left(1 + \frac{2}{n^2}\right) \left(5^{\tan(1/n^2)} - 1\right)}{\frac{1}{n} \arcsin\left(\frac{3}{n^3}\right)} = ?$$

- ✓ 3) Calcolare il seguente limite utilizzando le stime asintotiche:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sin\left(\frac{n}{e^n}\right) \left[e^{1/n^3} - 1 + 1 - \cos\left(\frac{1}{2n}\right) \right]}{n \left(\sqrt{4 + \frac{4}{n^3}} - 2 \right) \arctan\left(\frac{n}{2e^n}\right)} = ?$$

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

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\frac{n^3 + 3n + 3}{n^3 - 5} \right]^{2n^2 + 3} = ?$$

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

✓ (a) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(2n)! 6^n}{(3n)!}$

✓ (b) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\ln\left(\frac{n+1}{n}\right)}{n+1}$

(c) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1+3^{n+1}}{\pi^n}$

- ✓ 6) Data la serie

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

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?

Notare che $e \cong 2,7$, $\pi \cong 3,14$

Ogni risposta deve essere giustificata!