

1) Verificare, usando la definizione, che

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} 2^{1/n} = 1$$

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

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

$$4) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1 + n^3 + n^4) - 4 \ln(n)}{\sin(1/n)} = ?$$

5) Determinare il carattere giustificando i passaggi e indicando anche il criterio usato.

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

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

$$(c) \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\ln\left[1 + \tan\left(\frac{1}{5^n}\right)\right]}{\sqrt{2 - 2\cos\left(\frac{1}{3^n}\right)}}$$

$$6) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\cos(n\pi)}{\ln(n+1)}$$

Determinare il carattere giustificando i passaggi e indicando anche il criterio usato, e se è convergente converge assolutamente o semplicemente?

Nota: che $\ln = \log_e$, $\tan = \operatorname{tg}$.

OGNI RISPOSTA DEVE ESSERE GIUSTIFICATA!