

**Tutoraggio di Analisi Matematica - Ingegneria Energetica**  
**Foglio 2**

**Esercizio 1**

Studiare il carattere delle seguenti serie

- 1)  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n!}}{(\sqrt{n})^n}$
- 2)  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3+\sin n}{n^2+2\sqrt{n}+\sin(\frac{1}{n})} n$
- 3)  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left( e^{\frac{n^2+2n}{n^2+1}} - e \right)$
- 4)  $\sum_{n=1}^{+\infty} e^{\sin n} \left( \sin \frac{1}{n} + \sin \left( \frac{1}{e^n} \right) \right)$

**Esercizio 2**

Stabilire se le seguenti serie a termini di segno alterno convergono assolutamente e/o semplicemente

- 1)  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n+(-1)^n n}}{n^2}$
- 2)  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{5n+(-1)^n n^2+\ln^4 n}{2n^3}$
- 3)  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left[ \frac{1}{n} + \sin \left( \frac{\pi}{2} (2n+1) \right) \right] \ln \left( \frac{n+2}{n+1} \right)$
- 4)  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\tan(n^2) e^{\ln^2 n}}{|\tan(n^2)|+n} \frac{1}{\sqrt{n!}}$

**Esercizio 3**

Al variare del parametro  $a \in \mathbb{R}$  studiare la convergenza della seguente serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left( \ln(1 + e^{-\ln(1/a^2)}) - \ln a^2 \right) \frac{3/2n^{-1}}{(e^{1/n^2} - \cos(\frac{1}{n}))}$$