

## Esercizi sulle serie numeriche

1. Stabilire carattere e determinare l'eventuale somma delle seguenti serie numeriche:

i.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n+1}{n^2(n+1)^2};$  [1]

ii.  $\sum_{n=2}^{+\infty} \ln\left(1 - \frac{1}{n^2}\right);$   $[-\ln 2]$

iii.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{(n+1)!};$  [1]

iv.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n(n+3)};$   $[11/18]$

v.  $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{2^n + 3^n}{5^n}.$   $[25/6]$

2. Determinare il valore del parametro reale positivo  $\alpha$  per il quale si ha  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(1+\alpha)^n} = \frac{1}{3}.$  [3]

3. Determinare il valore del parametro reale positivo  $\alpha$  per il quale si ha  $\sum_{n=0}^{+\infty} (\ln \alpha)^n = \frac{1}{3}.$   
[ $\nexists \alpha \in ]0; +\infty[$ ]