

# ESERCIZI sulle SERIE NUMERICHE

(4)

1.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n(n+1)}$
2.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{\binom{3n}{2n}}$
3.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n}{5^n - 3^n}$
4.  $\sum_{n=1}^{+\infty} (1 - \cos(\frac{\pi}{n}))$
5.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{n^n}$
6.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n n!}{n^n}$
7.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3^n n!}{n^n}$
8.  $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{(n+1)^2 - 1}$
9.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(3n-2)(3n+1)}$
10.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{3n}{3n+1}\right)^n$
11.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \arcsin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$
12.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$
13.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(\frac{1+n^2}{n^2}\right)$
14.  $\sum_{n=1}^{+\infty} [\sin(\sin(n))]^n$
15.  $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{n^p [\ln(n)]^q}$  per  $p, q \in \mathbb{R}$
16.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\ln(n!)}{n^a}$   $a \in \mathbb{R}$
17.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(1 - \sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)\right)^n$
18.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2 + \ln n + 1}{n^4 + n - 1}$
19.  $\sum_{n=1}^{+\infty} n^a a^n$  per  $a \in \mathbb{R}, a > 0$ .
20.  $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n+1} \frac{x^n}{n}$  per  $x \in \mathbb{R}$
21.  $\sum_{n=1}^{+\infty} n^{-\ln(n)}$
22.  $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{\ln(n!)}$
23.  $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 n}}$
24.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n + \ln n}{(n + \cos n)^3}$
25.  $\sum_{n=2}^{+\infty} \left(\frac{\ln(\ln(n))}{\ln(n)}\right)^n$
26.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\sin\left(a + \frac{b}{n}\right)\right)^n$   $0 \leq a < \frac{\pi}{2}$
27.  $\sum_{n=k}^{+\infty} \frac{n^a}{\binom{n}{k}}$   $a \in \mathbb{R}$
28.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{\exp(n^2)}$
29.  $\sum_{n=1}^{+\infty} (\sqrt{n} - 1)^n$
30.  $\sum_{n=2}^{+\infty} \left(\frac{1}{\ln(n)}\right)^{\ln(n)}$
31.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(2n+1)^k}{(2n)!} k^{3n}, k \in \mathbb{R}^+$
32. Sia  $a_n$  t.c.  $\sum a_n$  converge;  $a_n \geq 0 \Rightarrow \sum a_n^2$  converge
32.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2 + (-1)^n}{3^n}$
33.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin(n)}{n^2}$
34.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin(nx)}{n^2}$   $x \in \mathbb{R}$
35.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n x^n}{n^2 + 1}$   $x \in \mathbb{R}$
36.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n \sqrt[n]{n}}$
37.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\sqrt[3]{n^3 + 1} - n\right)$
38.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\sin\frac{1}{n}\right)^{e^{2/n}}$
39.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(x - n \sin\left(\frac{x}{n}\right)\right)$
40.  $\sum_{n=1}^{+\infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$
41.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{n^n} (x+3)^n$
42.  $\sum_{n=1}^{+\infty} (n - \sin(n)) \left(\frac{1}{n} - \sin\frac{1}{n}\right)$
43.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left[\left(1 + \frac{3}{n}\right)^n - 1\right]$
44.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left[\frac{\left(\frac{1}{5}\right)^{\sin \frac{1}{n}}}{\left(\sin\frac{1}{n}\right)^{1/n}} + x\right]^n$
45.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(\frac{n + (-1)^n}{n}\right)$
46.  $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n / n^{1+\frac{1}{n}}$