

# Analisi Matematica 1 - Lista n. 30

Studio del carattere di Serie a Termini Positivi

Titolo nota

[www.problemisvolti.it](http://www.problemisvolti.it)

Studiare il carattere delle seguenti serie:

$$1) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^4 + 1}$$

$$2) \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{2^n + 3^n}$$

$$3) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^4}{n^2 + n^4}$$

$$4) \sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(1 + \frac{1}{n}\right)$$

$$5) \sum_{n=0}^{+\infty} e^{-\sqrt{n}}$$

$$6) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^n}$$

$$7) \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{e^{\sin n}}{1 + n^2}$$

$$8) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^{\ln n}}$$

$$9) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^{\cos n}}{n}$$

$$10) \sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)^{\sqrt{n}}$$

$$11) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(1+n) \cdot \sqrt{\ln(1+n^2)}}$$

$$12) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n \cdot \ln^2(1+\sqrt{n})}$$

$$13) \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$$

$$14) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(3n)!}{n^{4n}}$$

$$15) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(n+1)^{n-1}}{n^{n+1}}$$

$$16) \sum_{n=3}^{+\infty} \left(\frac{\ln(\ln n)}{\ln n}\right)^{\sqrt{n}}$$

$$17) \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{\ln(n!)}$$

$$18) \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{(\ln n)^{\ln n}}$$

$$19) \sum_{n=3}^{+\infty} \frac{1}{(\ln(\ln n))^{\ln n}}$$

$$20) \sum_{n=3}^{+\infty} \frac{1}{(\ln n)^{\ln(\ln n)}}$$

$$21) \sum_{n=3}^{+\infty} n^{-1 - \frac{1}{\ln(\ln n)}}$$

$$22) \sum_{n=1}^{+\infty} n^{-\sqrt{n}}$$

$$23) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\cos(\cos n)}{n \cdot \ln n}$$

$$24) \sum_{n=1}^{+\infty} (\sin(\sin n))^n$$

$$25) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( \arctan \frac{1}{\sqrt[n]{n}} - \sin \frac{1}{\sqrt[n]{n}} \right)$$

$$26) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( \sqrt{1 - \frac{1}{\sqrt[n]{n}}} - \cos \frac{1}{\sqrt[n]{n}} \right)$$

$$27) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n!}}{(\sqrt{n})^n}$$

$$28) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{(n!)^2}}$$

$$29) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(n!)!}{n^{n^n}}$$

$$30) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(n!)^{n!}}{(n^n)!}$$

$$31) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1 + \cos n}{n}$$

$$32) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( e - \sum_{k=0}^n \frac{1}{k!} \right)$$

$$33) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( \sum_{k=n}^{+\infty} \frac{1}{k^k} \right)$$

$$34) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( \sum_{k=n}^{+\infty} \frac{1}{k^2} \right)$$

Studiare, al variare del parametro reale  $a > 0$ , il carattere delle seguenti serie:

$$35) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( 1 - \cos \frac{1}{n} \right)^a$$

$$36) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( \frac{\pi}{2} - \arctan(n^a) \right)$$

$$37) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( \ln \left( \cos \frac{1}{\sqrt[n]{n}} \right) + \frac{1}{2\sqrt[n]{n}} + \frac{a}{n} \right)$$

$$38) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( \cos \left( \sin \frac{1}{\sqrt[n]{n}} \right) - 1 + \frac{1}{2\sqrt[n]{n}} - \frac{a}{n} \right)$$

$$39) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{a^{\ln n}}$$

$$40) \sum_{n=2}^{+\infty} \left( \frac{\log_2 4}{\log_4 n^n} \right)^a$$

$$41) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( 1 - \frac{1}{n^3} \right)^{n^a}$$

$$42) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{n^n} a^n$$

$$43) \sum_{n=3}^{+\infty} \frac{1}{n \cdot \ln n \cdot (\ln(\ln n))^a}$$

$$44) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( e - \left( 1 + \frac{1}{n} \right)^n \right)^a$$

$$45) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( e - \sum_{k=0}^n \frac{1}{k!} \right)^a$$

$$46) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{(n!)^a}}$$

$$47) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^2} \left( \frac{n+2}{n+1} \right)^{a n \ln n}$$

$$48) \sum_{n=1}^{+\infty} \left( \frac{n^2 + n - 1}{n^2 + 3n + 5} \right)^{n^a}$$

$$49) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n! \cdot n^{n+1}}{(2n)!} a^n$$

$$50) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{2n}}{(2n)!} a^n$$