

Esercizi su serie numeriche

Determinare il carattere delle seguenti serie numeriche

1. $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n}{\log n}$
2. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log n}{n}$
3. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log n}{n^2}$
4. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3^n + n^3}{2^n}$
5. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n}{n^2}$
6. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n}{n!}$
7. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^{n\sqrt{n}}}{3^n}$
8. $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{n}{n^2 - 5}$
9. $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{\sqrt{n}}{n+1}$
10. $\sum_{n=5}^{+\infty} \frac{\cos(n\pi)}{\sqrt[3]{n-2}}$
11. $\sum_{n=1}^{+\infty} \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right) \log n$
12. $\sum_{n=1}^{+\infty} \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right) \frac{1}{\sqrt{n}}$
13. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$
14. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n}}\right)^n$
15. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{2^n} \left(2 + \frac{1}{n}\right)^n$
16. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\cos(n)}{n^2}$
17. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2 + 3n}{(n+2)^4 - (n+1)^4}$
18. $\sum_{n=4}^{+\infty} \frac{\sqrt{n+1} + \log n}{(n - 3\sqrt{n})^2}$
19. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n \log n + \log^3 n}{n + 2n^2}$
20. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n - \sqrt{n} \cos(n)}{n^3 + \sqrt{n} + 2}$
21. $\sum_{n=1}^{+\infty} (\sqrt{n^2 + 1} - n)$
22. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt[n]{e} - 1}{\sqrt{n}}$
23. $\sum_{a=1}^{+\infty} (\sqrt[n]{n} - 1)$
24. $\sum_{n=2}^{+\infty} \log\left(\cos\left(\frac{1}{n}\right)\right)$
25. $\sum_{n=1}^{+\infty} 3^{2n} \log\left(1 + \frac{n}{4^n}\right)$
26. $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{n} \cdot \log\left(\frac{n^2 + 1}{n^2 + 2}\right)$
27. $\sum_{n=10}^{+\infty} \frac{\sin(1/\sqrt{n})}{\log(n+1) - \log(n+2)}$
28. $\sum_{n=1}^{+\infty} (\sqrt{9^n + n^2} - 3^n)$
29. $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{n + \sqrt[n]{n}} \cdot \log\left(\frac{n^2 + 1}{n^2 + \sqrt{n}}\right)$
30. $\sum_{n=1}^{+\infty} \log_3\left(1 + \frac{1}{\sqrt{n}}\right) \cdot \sin\left(\frac{n}{2 - n^2}\right)$
31. $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt[3]{1 - \cos\left(\frac{3n + \sqrt{n}}{n^2 \sqrt{n} - 1}\right)}$
32. $\sum_{n=1}^{+\infty} (\sqrt{n^2 + n} - \sqrt{n^2 + 1}) \log\left(\frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n} + 1}\right)$

Al variare del parametro indicato, determinare il carattere delle seguenti serie

33. $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{4x}{x+1}\right)^n \quad x \in [0, +\infty)$
34. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n} \left(\frac{x+1}{x+2}\right)^n \quad x \in \mathbb{R}$
35. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n} - 3}{n^2 + 1} \left(x - \frac{1}{n}\right)^n \quad x \in (0, +\infty)$
36. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n - \sqrt{n}}{n^a} \quad a \in \mathbb{R}$
37. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+1}{n^2 + n^b} \quad b \in \mathbb{R}$
38. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log(1 + n^c)}{\sqrt{n}} \quad c \in \mathbb{R}$