

## Esercizi su serie numeriche

Determinare il carattere delle seguenti serie numeriche

1. 
$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n}{\log n}$$

5. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n}{n^2}$$

9. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{\sqrt{n}}{n+1}$$

13. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

2. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log n}{n}$$

6. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n}{n!}$$

10. 
$$\sum_{n=5}^{+\infty} \frac{\cos(n\pi)}{\sqrt[3]{n-2}}$$

14. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n}}\right)^n$$

3. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log n}{n^2}$$

7. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^{n\sqrt{n}}}{3^n}$$

11. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right) \log n$$

15. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{2^n} \left(2 + \frac{1}{n}\right)^n$$

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

8. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{n}{n^2 - 5}$$

12. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right) \frac{1}{\sqrt{n}}$$

16. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\cos(n)}{n^2}$$

17. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2 + 3n}{(n+2)^4 - (n+1)^4}$$

21. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} (\sqrt{n^2 + 1} - n)$$

25. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} 3^{2n} \log\left(1 + \frac{n}{4^n}\right)$$

18. 
$$\sum_{n=4}^{+\infty} \frac{\sqrt{n+1} + \log n}{(n-3\sqrt{n})^2}$$

22. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt[n]{e} - 1}{\sqrt{n}}$$

26. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{n} \cdot \log\left(\frac{n^2 + 1}{n^2 + 2}\right)$$

19. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n \log n + \log^3 n}{n + 2n^2}$$

23. 
$$\sum_{a=1}^{+\infty} (\sqrt[a]{n} - 1)$$

27. 
$$\sum_{n=10}^{+\infty} \frac{\sin(1/\sqrt{n})}{\log(n+1) - \log(n+2)}$$

20. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n - \sqrt{n} \cos(n)}{n^3 + \sqrt{n+2}}$$

24. 
$$\sum_{n=2}^{+\infty} \log\left(\cos\left(\frac{1}{n}\right)\right)$$

28. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} (\sqrt{9^n + n^2} - 3^n)$$

29. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{n + \sqrt[n]{n}} \cdot \log\left(\frac{n^2 + 1}{n^2 + \sqrt{n}}\right)$$

31. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt[3]{1 - \cos\left(\frac{3n + \sqrt{n}}{n^2\sqrt{n-1}}\right)}$$

30. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \log_3\left(1 + \frac{1}{\sqrt{n}}\right) \cdot \sin\left(\frac{n}{2-n^2}\right)$$

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. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{4x}{x+1}\right)^n \quad x \in [0, +\infty)$$

36. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n - \sqrt{n}}{n^a} \quad a \in \mathbb{R}$$

34. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n} \left(\frac{x+1}{x+2}\right)^n \quad x \in \mathbb{R}$$

37. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+1}{n^2 + n^b} \quad b \in \mathbb{R}$$

35. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n} - 3}{n^2 + 1} \left(x - \frac{1}{n}\right)^n \quad x \in (0, +\infty)$$

38. 
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log(1 + n^c)}{\sqrt{n}} \quad c \in \mathbb{R}$$