

## Esercizi su serie numeriche

- 1) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)(2+\sin n)}{\sqrt[3]{n^5}}$$

- 2) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)\cos n}{\sqrt[3]{n^7}}$$

- 3) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n(n^2 + \sin(e^n))}{3^n}$$

- 4) Si discuta il carattere della serie:

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

- 5) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( n^2 - n^2 \cos\left(\frac{1}{n^2}\right) \right)$$

- 6) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[7]{\frac{n^6 + n^3}{n^{15} + 1}}$$

- 7) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[5]{\frac{n^4 + n^3}{n^9 + 1}}$$

8) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^3 \left( \cos\left(\frac{1}{n}\right) - 1 \right)^2$$

9) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n^3) - n^{3/5}}{n^{1/4} \log(n^n + n!)}$$

10) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n^4) + n^{5/3}}{n^{5/3} \log(n^n + n!)}$$

11) Si calcoli la somma della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1} 3^{n+2}}{n!}$$

12) Si calcoli la somma della serie

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2^{n-2}}{n! 3^{n+2}}$$

13) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=2}^{\infty} \left( \frac{1}{n^3 \log n} \right)^{\frac{n}{7}} \sin\left(\frac{2}{n}\right)$$

14) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=2}^{\infty} \left( \frac{1}{n^4 \log n} \right)^{\frac{n}{9}} \sin\left(\frac{2}{n}\right)$$

15) Si calcoli la somma della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{(\log 10)^n}{n!}$$

16) Si calcoli la somma della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{(\log 2)^n}{n!}$$

17) Si calcoli la somma della serie

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

18) Si calcoli la somma della serie

$$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{11^{(n+1)/2}}{(n-1)!}$$

19) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{\log(1+3^n)}{n^2 \log(3n)} \right)^{n \sin(3/n)}$$

20) Si discuta il carattere della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{\log(1+3^n)}{n^2 \log(3n)} \right)^{n \sin(1/(3n))}$$

21) Sia  $E$  l'insieme dei numeri reali  $\alpha > 0$  tali che

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left( \frac{n^2 + \log n}{n^\alpha \log(n+1)} \right)^{1/2}$$

sia divergente. Calcolare l'estremo superiore di  $E$ .

22) Sia  $E$  l'insieme dei numeri reali  $\alpha > 0$  tali che

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left( \frac{n^5 + \log n}{n^\alpha \log(n+1)} \right)^{1/2}$$

sia convergente. Calcolare l'estremo inferiore di  $E$ .

23) Trovare il numero reale  $x$  tale che

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

24) Trovare il numero reale  $x$  tale che

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