

Studiare il carattere delle seguenti serie numeriche:

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n^2-1}{n^3+1} \operatorname{tg} \frac{1}{n}$$

$$2) \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{\pi}{2} - \operatorname{arctg} \sqrt{n^2+1} \right)$$

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

$$4) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\cos\left(\frac{1}{n}\right) - 1 \right) \log \frac{n^2}{n+1}$$

Determinare gli insiemi di convergenza delle seguenti serie di funzioni:

$$1) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{(\sin x)^n}{n \log n}; \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^n}{\sqrt{n}} (|x-2|+3)^n$$

$$3) \sum_{m=0}^{\infty} m^3 (e^{2x-3})^m; \quad 4) \sum_{m=1}^{\infty} m! (2e^{2x-1})^m$$

Classificare i punti critici delle seguenti funzioni:

$$f(x,y) = e^x (2x^2 - xy + y^2)$$

$$f(x,y) = 2e^{-x^2+y} (1-y) + e^y$$

Determinare gli estremi assoluti di

$$f(x,y) = x e^{-x^2-y^2} \quad \text{nel cerchio } C \text{ di}$$

centro $O = (0,0)$ e raggio 1.

Determinare gli estremi assoluti di

$$f(x,y) = xy^3$$

nel vincolo $g(x,y) = x^2 + 4y^2 - 1 = 0$