

Scritto di Metodi Matematici per l'Ottica del 12 - 7 - 2017

E. Scoppola

nome cognome:

numero di matricola:

I Parte

Esercizio 1

Studiare la serie

$$S = \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{a}{n}\right)^b$$

al variare di a e b in \mathbb{R} .

Esercizio 2

Sviluppare in serie di Taylor attorno al punto $x = 0$ la funzione

$$f(x) = \log(1+x) - \log(1-x)$$

Esercizio 3

Sviluppare in serie di Fourier in $[-\pi, \pi]$ la funzione periodica

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{per } x \in (-\pi, 0) \\ 2x & \text{per } x \in [0, \pi) \end{cases}$$

Scritto di Metodi Matematici per l'Ottica del 12 - 7 - 2017

E. Scoppola

nome cognome:

numero di matricola:

II Parte

Esercizio 1

Determinare la soluzione del seguente problema di Cauchy:

$$y' = \frac{4}{x}y + x\sqrt{y} \quad \text{con} \quad y(1) = 1$$

Esercizio 2

Determinare la soluzione del problema:

$$y'' + 4y = \cos x \quad \text{con} \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0$$

Esercizio 3

Determinare la soluzione del problema:

$$2\partial_x f(x, y) - 4\partial_y f(x, y) = 0 \quad \text{con} \quad f(x, 0) = x$$