

COMPITO DI MATEMATICA II
Corso di Laurea in Scienza dei Materiali
28 - 09 - 2001

1. Scrivere lo sviluppo in serie di Fourier della funzione periodica di periodo 2π che vale $\sin(x)$ tra 0 e $\pi/2$ e vale 1 tra $\pi/2$ e 2π .

2. Usando il metodo delle approssimazioni successive calcolare una soluzione approssimata del problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = 1 + x^2 y^2 \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

3. Studiare gli eventuali massimi e minimi della funzione

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

sul dominio

$$D = \{(x, y, z) | z \geq 0, y \geq 0, x^2 + y^2 + z^2 \leq 4\}$$

4. Calcolare se possibile il seguente integrale doppio:

$$\int_D \frac{y}{x} dx dy$$

ove D è il triangolo di vertici $(2, 3)$, $(2, 1)$ e $(3, 2)$.