

**COMPITO DI ISTITUZIONI DI
MATEMATICA II**
Corso di Laurea in Chimica Industriale
Corso di laurea in Scienza dei Materiali
14 - 01 - 2019

1. Studiare e se possibile risolvere la seguente equazione differenziale:

$$\frac{dx}{dt} = x^2 t^2$$

$$\text{con } x(0) = 1$$

2. Studiare lo sviluppo in serie di Fourier della funzione periodica di periodo 2π che è definita ponendo $f(t) = e^{-t}$ in $[0, 2\pi)$
3. Studiare gli eventuali massimi e minimi della funzione

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

sul dominio

$$D = \{(x, y, z) \mid |x| \leq 1, |y| \leq 1, |z| \leq 2\}$$

4. Calcolare se possibile il seguente integrale triplo:

$$\int_D z \sqrt{x^2 + y^2 + 1} \, dx dy dz$$

ove D è la parte compresa tra il piano $z = 0$ e il piano $z = 10$ del paraboloido di rotazione ottenuto facendo ruotare attorno l'asse delle z la parabola che nel piano $x - z$ risulta centrata nell'origine e passante per $(-5, 10)$ e $(+5, 10)$.