Istituzioni di Matematiche II

Corso di laurea in Scienze Geologiche

a.a. 1998-99

Sessione autunnale

4 ottobre 1999

1) Risolvere le seguenti equazioni o sistemi di equazioni differenziali:

$$y' = \frac{y+1}{x-3}; \qquad y'' - 4y' + 3y = x + 1; \qquad \begin{cases} y_1' = y_1 + y_2 + 2e^x \\ y_2' = -2y_1 + 3y_2 - 2e^x \end{cases}$$

2) Sia $f : \mathbb{R} \times]0, \frac{3}{2}\pi[\longrightarrow \mathbb{R}$ data da: $f(x, y) = x^2 - \sin(y)$; calcolare i punti critici, i massimi e i minimi di f.

3) Dati i vettori $u = (1, 2, 3),\ v = (0, 2, 1) \in \mathbb{R}^3$, trovare tutti i vettori ortogonali a u e v e di lunghezza $2\sqrt{6}$.

4) Calcolare le somme delle seguenti serie:

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{3^k}; \qquad \sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{3^k}; \qquad \sum_{k=0}^{\infty} 2^k; \qquad \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{3}{5}\right)^n.$$