Istituzioni di Matematiche II
Scienze Geologiche
Prima provetta (supplettiva)
Anno Accademico 2001-2002

11 dicembre 2001

1) Risolvere il seguente sistema di equazioni differenziali:

$$\begin{cases} y_1' = & -2y_1 + 3y_2 + 24x \\ y_2' = & 2y_1 + 3y_2 \end{cases}$$

2) Risolvere le seguenti due equazioni differenziali del primo ordine:

$$y' = \tfrac{1}{x}y + 2x^2e^{x^2}, \quad \text{(per semplicità si supponga } x > 0)$$

$$\begin{cases} y' = 3x^2(y+1)^2 \\ y(0) = 2 \end{cases}$$

3) Calcolare eventuali punti di massimo, di minimo o di sella della seguente funzione:

$$f(x,y) = e^{x^2+1/3y^3-y}$$

4) Sia $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x,y) = y - 2x^3 + x + 6$. Calcolare la curva di livello passante per il punto $P = (1,1)$ e mostrare che il gradiente calcolato in P è ortogonale a tale curva.