Istituzioni di Matematiche II
Scienze Geologiche
Anno Accademico 2000-2001

12 gennaio 2001

1) Data la funzione:

$$f(x,y) = \frac{x}{y} + \frac{8}{x} - y$$

dire per quali valori di x e y è definita e trovare eventuali massimi e minimi.

2) Risolvere le seguenti equazioni differenziali:

$$y'(x) = [y(x)]^2 \cos x; \qquad y'(x) = 2x^2 y(x) + 4x^2$$

3) Data la funzione $f : \mathbf{R}^3 \longrightarrow \mathbf{R}^3$ definita da:

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

trovare la matrice associata ad f rispetto alla base canonica di $\mathbf{R}^3$; determinare poi, sia per $f(\mathbf{R}^3)$ sia per $\ker f$, una base e la dimensione.

4) Risolvere il seguente sistema di equazioni differenziali:

$$\begin{cases} y_1' = y_1 + y_2 \\ y_2' = -5y_1 - y_2 + 3x \end{cases}$$

sapendo che $y_1(0) = 1$ e $y_2(0) = -1$.