Appello autunnale

Istituzioni di Matematiche II per Sc. Geologiche
A.A. 1999-2000

3 ottobre 2000

1) Sia f: $\mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ data da: $f(x,y) = x\cos(y)$. Calcolare il gradiente di f, la matrice Hessiana e i punti critici.

2) Sia $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da: $f(x,y) = e^{1+x+y}$. Calcolare il volume del solido che ha per base il rettangolo di vertici i punti $(0,0), (2,0), (2,1)$ e $(0,1)$ ed è limitato superiormente da $f(x,y)$.

3) Risolvere il seguente sistema di equazioni differenziali lineari:

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

4 Calcolare gli autovalori della seguente matrice:

$$B = \begin{pmatrix} 5 & -7 & 2 \\ 4 & -6 & 2 \\ 2 & -3 & 1 \end{pmatrix}.$$

Verificare poi che l'insieme seguente: $W = \{(a,a,a) \mid a \in \mathbb{R}\}$ è un sottospazio lineare di $\mathbb{R}^3$. Dire se W risulta un autospazio di B.