

Sessione estiva  
Istituzioni di Matematiche II per Sc. Geologiche

A.A. 2000-2001

7 giugno 2001

1) Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$y''(x) + 4y'(x) + 8y(x) = 16x$$

2) Data la matrice:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 6 & 0 \\ -1 & -2 & -2 \\ -1 & -3 & -1 \end{bmatrix}$$

trovare gli autovalori di  $A$  e i suoi autovettori.

3) Sia  $f : \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3$  data da  $f(x, y, z) = (x^2y, y^2z, xz^2)$ . Calcolare il rotore di  $f$ . Sia poi  $g : \mathbf{R}^4 \rightarrow \mathbf{R}$  data da  $g(x, y, z, t) = xy + xz + yz + zt$ . Calcolare il gradiente di  $g$ .

4) Sia  $\Omega = \{a, b, c\}$  e siano  $X, Y : \Omega \rightarrow \mathbf{R}$  definite da:

$$\begin{aligned} X(a) &= 0, & X(b) &= 1, & X(c) &= 2 \\ Y(a) &= 4, & Y(b) &= 2, & Y(c) &= 3 \end{aligned}$$

Calcolare:

- la covarianza di  $X$  e  $Y$ ;
- la deviazione standard di  $Y$ ;
- la varianza di  $X$ .