

II prova di esonero di Matematica I a.a. 2011/2012

1) Dati i vettori:

$$\mathbf{v} = 2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} \quad \mathbf{w} = -\mathbf{i} + \frac{1}{2}\mathbf{j}$$

calcolare

$$3\mathbf{v} - 8\mathbf{w}, \quad |\mathbf{v}|, \quad |\mathbf{w}|, \quad \mathbf{v} \cdot \mathbf{w}.$$

Dire se l'angolo compreso tra i vettori è acuto o ottuso.

2) Dati i vettori:

$$\mathbf{v} = -2\mathbf{i} + 5\mathbf{j} - 3\mathbf{k} \quad \mathbf{u} = 3\mathbf{i} - \mathbf{k} \quad \mathbf{w} = \mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}$$

calcolare

$$-\mathbf{v} + \frac{2}{3}\mathbf{u} + \mathbf{w} \quad \mathbf{v} \cdot \mathbf{w} \quad \mathbf{u} \cdot \mathbf{u} \quad \mathbf{v} \wedge \mathbf{w}.$$

Determinare se i vettori \mathbf{v} , \mathbf{u} , \mathbf{w} sono indipendenti.

3) Date le matrici:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$$

Calcolare

$$2A + \frac{1}{3}B, \quad AB, \quad BA, \quad B^{-1}.$$

Calcolare gli autovalori e gli autovettori di B . Diagonalizzare B .

4) Calcolare l'integrale indefinito:

$$\int (x^2 + \log(1+x)) dx$$

5) Calcolare l'integrale definito:

$$\int_2^4 \frac{2x+3}{6x^2+5x+2} dx$$

6) Calcolare l'integrale definito:

$$\int_0^1 \sqrt{2-x^2} dx$$