

Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Ing. Chimica e Ing. Meccanica - Matematica II
Prova Scritta - Prof. M. Ciarletta - 17/09/2004

1. Assegnata la seguente retta:

$$r : \begin{cases} 7x + 8y + 3z + 3 = 0 \\ x + y - 3 = 0 \end{cases}$$

determinare l'angolo θ di cui è inclinata, rispetto ad r , la retta s , passante per il punto $P = (-3, 0, -12)$ e individuata dal vettore direttore $\mathbf{v}_s = (1, 1, 1)$. Trovare, inoltre, il punto di intersezione tra r ed s .

2. Determinare autovalori e autovettori della seguente trasformazione lineare e dire se essa è diagonalizzabile:

$$A = \begin{pmatrix} -5 & 0 & 0 \\ 0 & -9 & -3 \\ 0 & -3 & -9 \end{pmatrix}.$$

3. Determinare il campo di esistenza ed eventuali massimi e minimi relativi della seguente funzione:

$$f(x, y) = \log(6x - 8 - x^2 - y^2).$$

4. Determinare il valore del seguente integrale doppio

$$\iint_D \frac{\arctan x}{1 + \sqrt{2}x} dx dy,$$

dove D è il dominio piano compreso tra le curve di equazioni $y = x^2$ e $y = 1 - x^2$, e situato nel semipiano positivo delle x .

5. Determinare l'integrale generale delle seguenti equazioni differenziali:

(a) $y'x(1 + \log^2 x) \arctan \log x - y \log \arctan \log x (\cos^2 \log y) = 0$;

(b) $y'' + 9y = \cos 3x$.