

Università degli Studi Roma Tre
Corso di Studi in Geologia, a.a. 2007/2008
Matematica 1b

1. Consideriamo i vettori $\mathbf{v} = (1, 4)$ e $\mathbf{w} = (2, 3)$.
 - (a) Calcolare il coseno dell'angolo compreso tra \mathbf{v} e \mathbf{w}
 - (b) Calcolare il coseno dell'angolo compreso tra \mathbf{v} e $-\mathbf{w}$
 - (c) Calcolare il coseno dell'angolo compreso tra $-\mathbf{v}$ e $3\mathbf{w}$

2. Siano $\mathbf{v} = (x_1, y_1)$ e $\mathbf{w} = (x_2, y_2)$ e sia $\mathbf{p} = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$.
 - (a) Calcolare la distanza tra \mathbf{v} e \mathbf{p}
 - (b) Calcolare la distanza tra \mathbf{w} e \mathbf{p}
 - (c) Calcolare la distanza tra \mathbf{w} e \mathbf{v} e verificare che:

$$\|\mathbf{v} - \mathbf{p}\| + \|\mathbf{w} - \mathbf{p}\| = \|\mathbf{v} - \mathbf{w}\|$$

Dedurre che \mathbf{p} è il punto medio tra \mathbf{v} e \mathbf{w}

3. Consideriamo la retta nel piano $ax + by + c = 0$. Dimostrare che il vettore (a, b) è normale alla retta (ovvero il vettore (a, b) è perpendicolare alla retta data)
4. Consideriamo le due rette: $l : 2x - 3y + 1 = 0$ e $r : 3x + y - 2 = 0$.
 - (a) Determinare le loro equazioni parametriche
 - (b) stabilire se sono parallele o perpendicolari

5. Consideriamo le due rette:

$$l : \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = t \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad l : \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = s \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- (a) Determinare le loro equazioni cartesiane
 - (b) stabilire se sono parallele o perpendicolari
6. Sia $l : 2x + 2y + 3 = 0$ e sia $\mathbf{p} = (-1, -2)$.
 - (a) Calcolare l'equazione della retta parallela a l e passante per \mathbf{p}
 - (b) Calcolare l'equazione della retta perpendicolare a l e passante per \mathbf{p}
7. Consideriamo i punti $\mathbf{p} = (1, 2)$, $\mathbf{v} = (3, -1)$ e $\mathbf{w} = (-1, 2)$. Calcolare le equazioni cartesiane delle tre rette passanti per due dei tre punti sopra indicati (Ovvero la retta che passa per \mathbf{p} e \mathbf{v} , la retta che passa per \mathbf{p} e \mathbf{w} e la retta che passa per \mathbf{v} e \mathbf{w})