

Secondo foglio di Esercizi di Matematica, 02/03

I. Birindelli

- 1) Sia \vec{v} il vettore $\vec{v} = (3, a)$ con $a \in \mathbb{R}$. Determinare a affinché $|\vec{v}| = 6$. Determinare l'angolo tra \vec{v} e l'asse delle x .
- 2) Siano i vettori $\vec{u} = (1, -2)$ e $\vec{v} = (2, 3)$. Determinare l'angolo compreso tra i due vettori. Calcolare $\vec{u} \cdot \vec{v}$.
- 3) Determinare \vec{w} tale che $|\vec{w}| = 2$ e l'angolo tra w e l'asse delle x è $2\pi/3$.
- 4) Trovare la retta del piano cartesiano passante per i punti $P_1 = (2, -1)$ e $P_2 = (1, 3)$.
- 5) Determinare l'equazione della retta passante per $P_3 = (0, 1)$ e ortogonale al vettore $\vec{v} = (2, 3)$. Determinare un vettore direttore di questa retta.
- 6) Determinare l'angolo $\alpha < \pi/2$ tra la retta di equazione $x - y = 2$ e $2x + y = 1$.
- 7) Determinare la proiezione ortogonale del vettore $\vec{u} = (1, -2)$ sulla retta di equazione $x + y + 1 = 0$.
- 8) Sia r la retta di equazione $2x - 3y = 1$ trovare i punti di intersezione di questa retta con gli assi coordinati. Determinare un vettore ortogonale ad r . Determinare l'equazione di una retta r' parallela a r passante per il punto $(-1, 1)$. Determinare l'equazione di una retta ortogonale a r passante per $(-1, 1)$.
- 9) Trovare una retta r passante per $(1, -1)$ e formante un angolo $\pi/3$ con la retta di equazione $2x + y = 1$.
- 10) Si ricorda che $\cos(\frac{\pi}{5}) = \frac{1}{4}(1 + \sqrt{5})$. Determinare $\sin(\frac{\pi}{5})$, $\cos(\frac{2\pi}{5})$, $\cos(\frac{3\pi}{5})$. Usando il fatto che $\cos^2 a + \sin^2 b = 1$ e $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.
- 11) Sia Π un pentagono di lato 1 tale che un lato sia sull'asse x e un vertice sia sull'asse y . Ricordando che l'angolo tra due lati di un pentagono è $\frac{2\pi}{5}$. Determinare le equazioni delle rette contenenti i lati del pentagono. Usare i risultati del esercizio precedente.