

STATİK
Vektörler
Dr. Umit N. ARIBAS

Soru : $\mathbf{F}_1 = 15\mathbf{i} + 8.5\mathbf{j}$, $\mathbf{F}_2 = -3\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$, $\mathbf{F}_3 = -6\mathbf{i} - 6.75\mathbf{j}$ ve $\mathbf{F}_4 = -2\mathbf{i} - 11.4\mathbf{j}$ kuvvetlerinin bileşkesini ve doğrultusunu bulunuz.

Çözüm :

Vektörlerin aynı doğrultulardaki (aynı birim vektörlü) bileşenlerinin toplamı hesaplanır. Elde edilen ifade bileşke vektörün kartezyen koordinatlardaki değerini verir,

$$\mathbf{R} = \mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2 + \mathbf{F}_3 + \mathbf{F}_4 = (15\mathbf{i} + 8.5\mathbf{j}) + (-3\mathbf{i} + 4\mathbf{j}) + (-6\mathbf{i} - 6.75\mathbf{j}) + (-2\mathbf{i} - 11.4\mathbf{j})$$

$$\mathbf{R} = (15 - 3 - 6 - 2)\mathbf{i} + (8.5 + 4 - 6.75 - 11.4)\mathbf{j}$$

Bileşkenin x eksenine göre doğrultusu, Karşı/Komşu bileşen oranının (R_y/R_x) Arctanı alınarak elde edilir.

$$\tan^{-1}\left(\frac{R_y}{R_x}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{-5.65}{4}\right) = \theta \Rightarrow \theta = -54.7^\circ$$