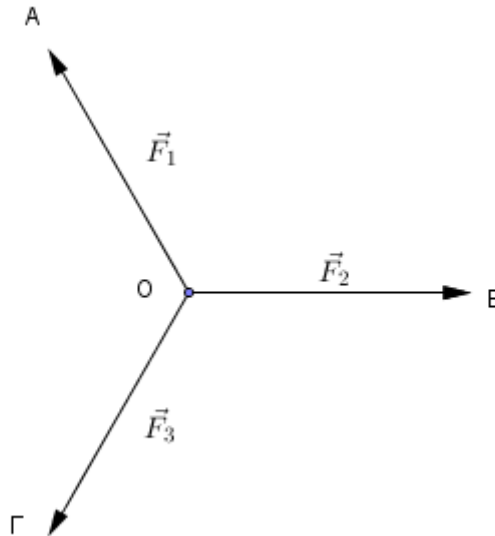


#### ΘΕΜΑ 4

Σε ένα υλικό σημείο  $O$  εφαρμόζονται τρεις δυνάμεις  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  οι οποίες σχηματίζουν ανά δύο γωνία  $120^\circ$ , έτσι ώστε το υλικό σημείο  $O$  να ισορροπεί.



α) Ποια σχέση ανάμεσα στα διανύσματα  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  εκφράζει την συνθήκη ισορροπίας;

(Μονάδες 5)

β) Να αποδείξετε ότι τα διανύσματα  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$  και  $\vec{F}_3$  είναι αντίθετα.

(Μονάδες 5)

γ) Αν  $A, B, \Gamma, \Delta$  είναι τα πέρατα των διανυσμάτων  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  και  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ , αντίστοιχα (θεωρούμενων ως διανυσμάτων με αρχή το σημείο  $O$ ), τότε να αποδείξετε ότι:

i.  $\widehat{AO\Delta} = \widehat{BO\Delta} = 60^\circ$ .

(Μονάδες 5)

ii.  $\widehat{O\Delta B} = 60^\circ$ .

(Μονάδες 5)

δ) Να αποδείξετε ότι:  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3|$ .

(Μονάδες 5)