

ΘΕΜΑ 4

α) Να αποδειχθεί ότι για όλα τα διανύσματα $\vec{a}, \vec{\beta}$ ισχύει:

$$|\vec{a} + \vec{\beta}|^2 + |\vec{a} - \vec{\beta}|^2 = 2|\vec{a}|^2 + 2|\vec{\beta}|^2 \quad (1)$$

(Μονάδες 06)

β) Δίνεται το παραλληλόγραμμο $OAGB$ με $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ και $\overrightarrow{OB} = \vec{\beta}$.

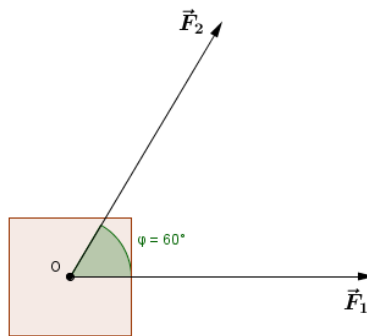
i. Να σχεδιάσετε τα διανύσματα $\vec{a} + \vec{\beta}$ και $\vec{a} - \vec{\beta}$.

(Μονάδες 05)

ii. Να δώσετε τη γεωμετρική ερμηνεία της ισότητας (1).

(Μονάδες 04)

γ) Ένα σώμα σύρεται πάνω σε λείο επίπεδο από δύο ανθρώπους, οι οποίοι εξασκούν πάνω σε αυτό δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Οι δυνάμεις έχουν ίσα μέτρα 10 N (Newton) και η γωνία που σχηματίζουν είναι 60° . Να σχεδιάσετε την συνισταμένη δύναμη \vec{F} και να βρείτε το μέτρο της.



(Μονάδες 10)