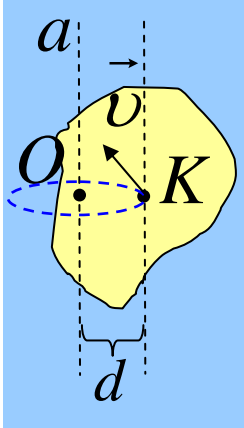


Απλή απόδειξη του θεωρήματος Steiner.

Έχουμε ένα στερεό σώμα και είναι I_{cm} η ροπή αδράνειας του ως προς άξονα διερχόμενο από το κέντρο μάζας του. Θα δείξουμε ότι η ροπή αδράνειας του ως προς άξονα παράλληλο του προηγούμενου, ο οποίος απέχει d από αυτόν είναι $I = I_{cm} + m \cdot d^2$, όπου m η μάζα του σώματος.

Απόδειξη:



Φανταζόμαστε μια περιστροφή του στερεού περί τον άξονα a , με γωνιακή ταχύτητα ω . Η στροφορμή του στερεού θα ήταν ίση με το άθροισμα τροχιακής στροφορμής και ιδιοστροφορμής. Δηλαδή θα ήταν:

$$L = m \cdot v \cdot d + I_{cm} \cdot \omega$$

Τούτο διότι η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής είναι ίδια, σχετιζόμενη με αλλαγή προσανατολισμού του σώματος.

$$\text{Όμως } v = \omega \cdot d, \text{ οπότε } L = (m \cdot d^2 + I_{cm}) \cdot \omega.$$

$$\text{Επειδή όμως } L = I_a \cdot \omega, \text{ θα έχουμε ότι } I_a = m \cdot d^2 + I_{cm}.$$