

Στροφομηχανικό ανάλογο.

<u>Μεταφορική</u>		<u>Περιστροφική</u>
Δx	$\longrightarrow$	$\Delta \theta$ (γωνιακή μετατόνιση ή συνολική γωνία εστρώσης)

$$v \longrightarrow \omega$$

$$a \longrightarrow \alpha_{γων}$$

$$p \longrightarrow L$$

$$\text{ορμή} \qquad \text{εστρώση}$$

$$F \longrightarrow \tau \text{ (ροπή)}$$

δύναμη

$$\Delta x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$\Delta \theta = \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \alpha_{γων} t^2$$

$$v = v_0 + a t$$

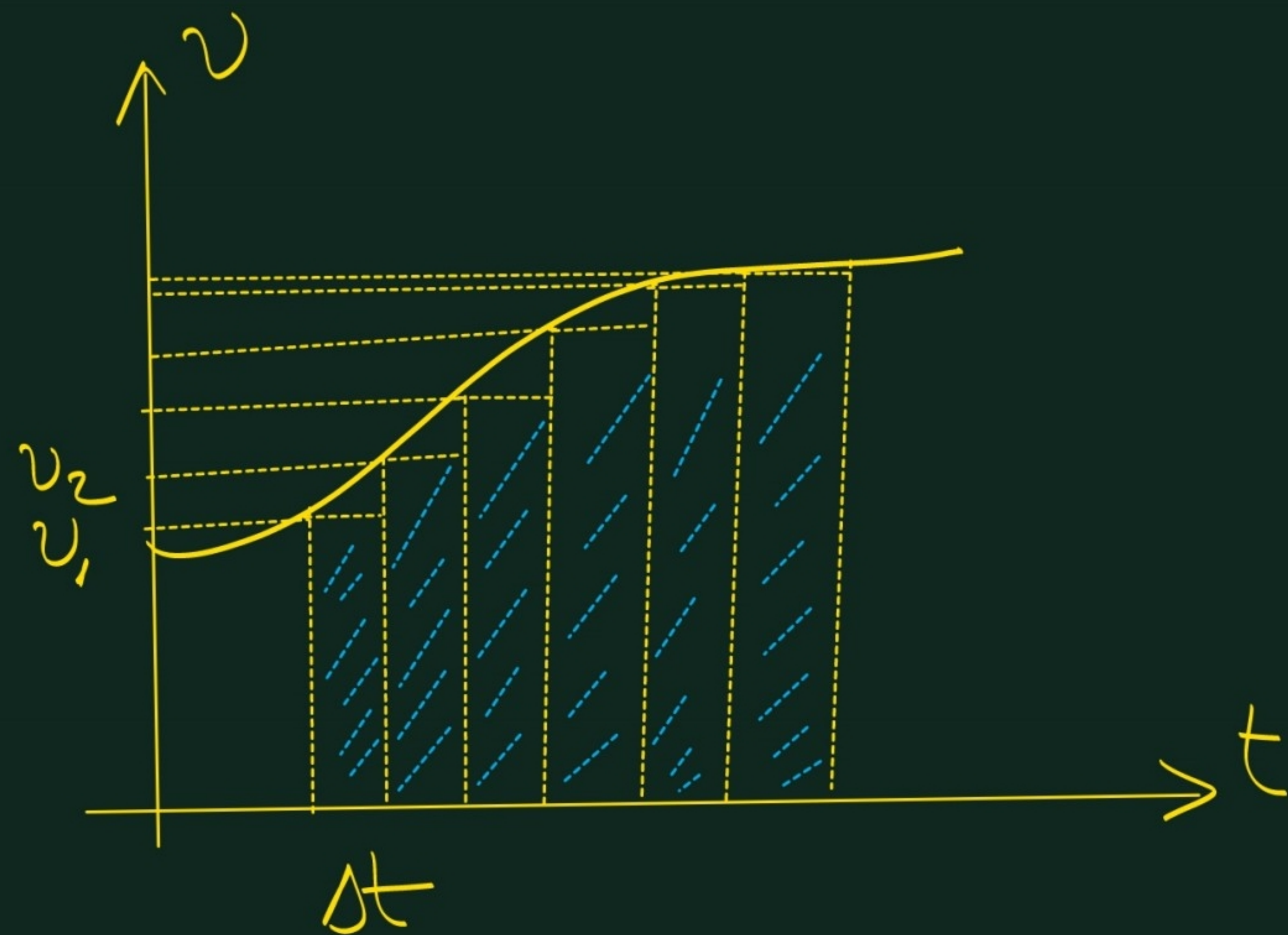
$$\omega = \omega_0 + \alpha_{γων} \cdot t$$

$$\frac{\Delta \theta}{\Delta t} = \omega \Rightarrow \Delta \theta = \omega \cdot \Delta t \Rightarrow \sum \Delta \theta = \sum \omega \cdot \Delta t$$

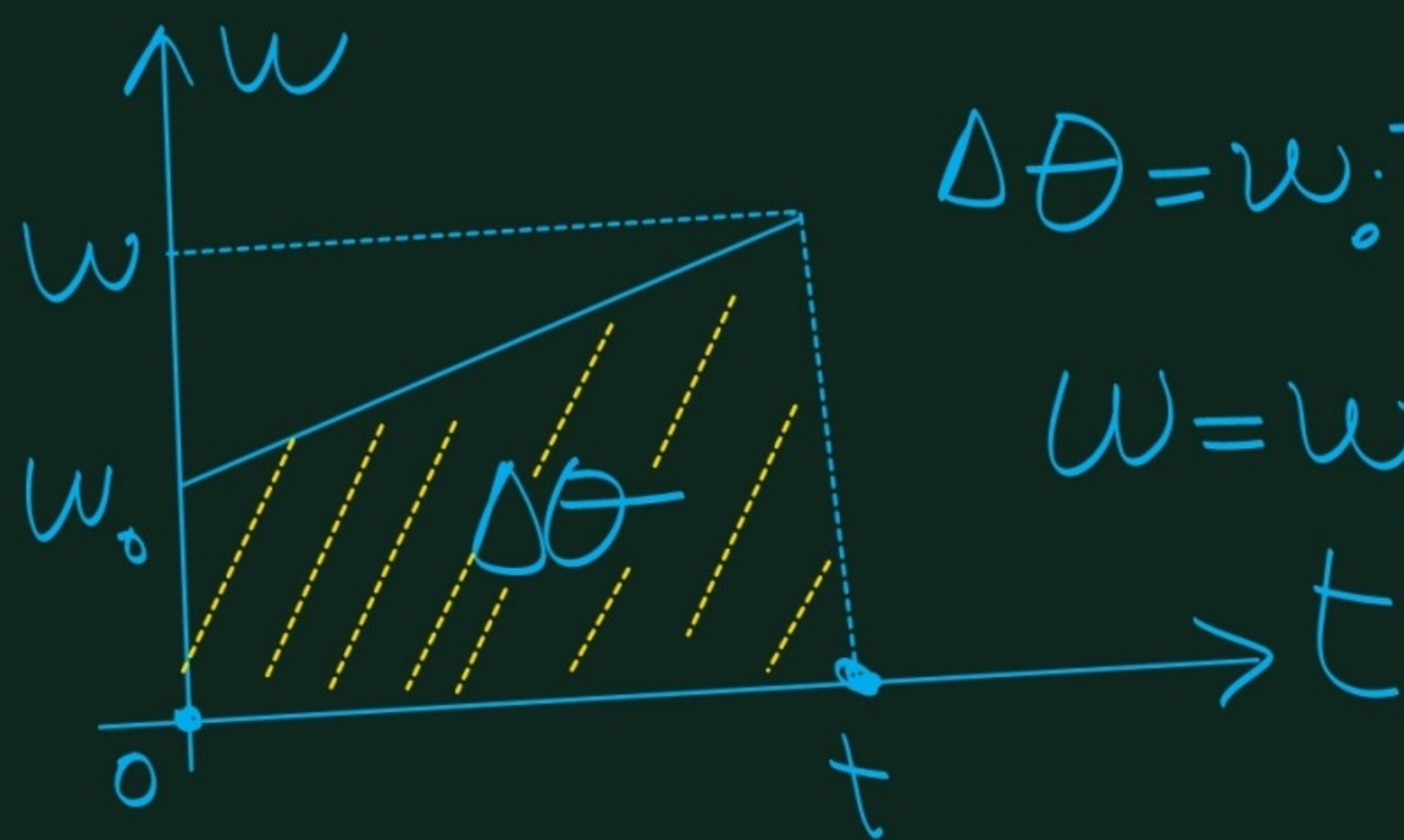
Άρα το εμβαδό σε διάγραμμα $\omega-t$
δίνει τη γωνία εστρώσης $\Delta \theta$, ακριβώς
όπως το εμβαδό σε διάγραμμα

$v-t$ δίνει τη μετατόνιση Δx

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta x = v \cdot \Delta t \Rightarrow \sum \Delta x = \sum v \cdot \Delta t$$

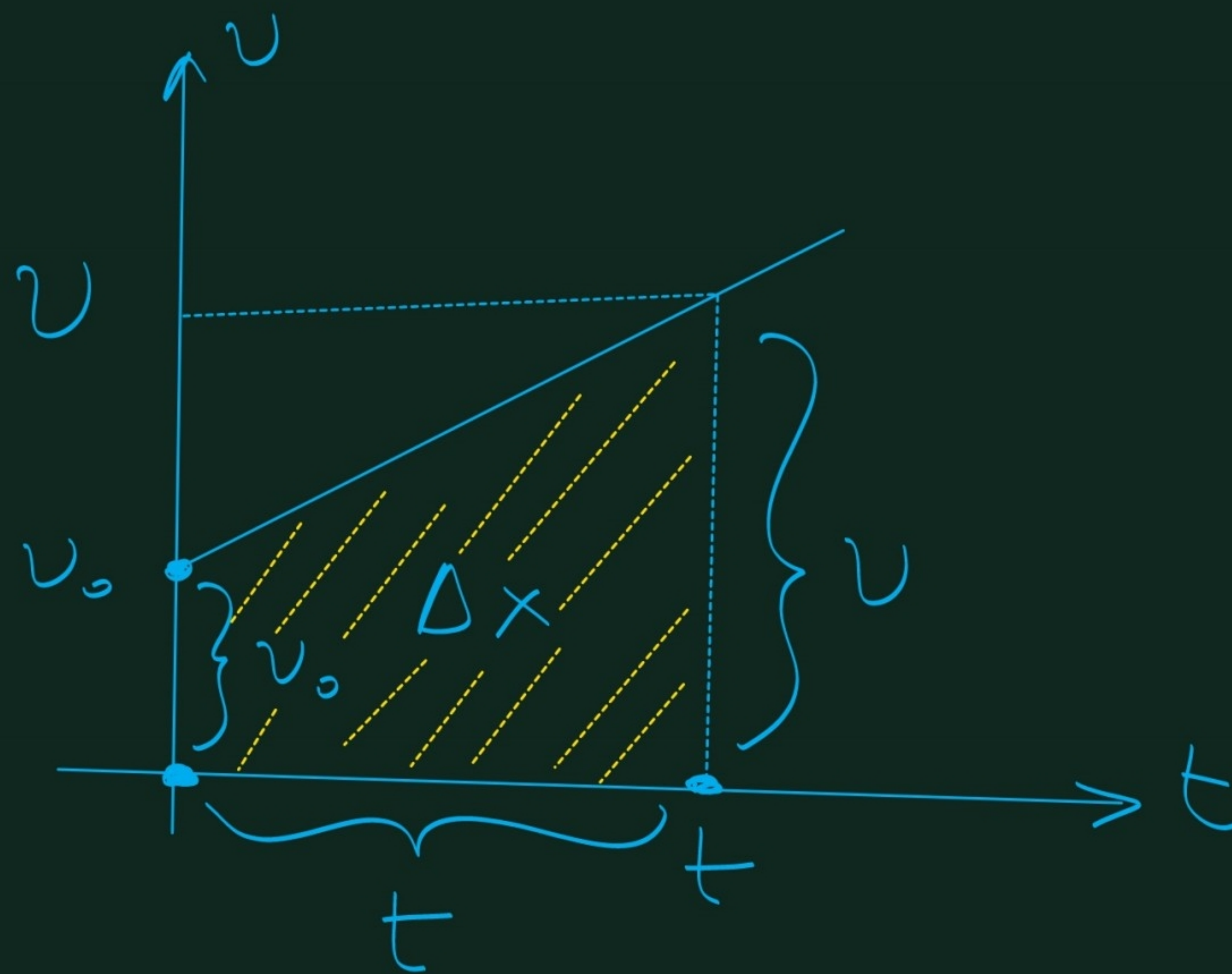


$$\Delta x_{02} = v_1 \cdot \Delta t + v_2 \cdot \Delta t + \dots + v_n \cdot \Delta t$$



$$\Delta \theta = w_0 \cdot t + \frac{1}{2} \alpha_{\text{rot}} t^2$$

$$w = w_0 + \alpha_{\text{rot}} t$$

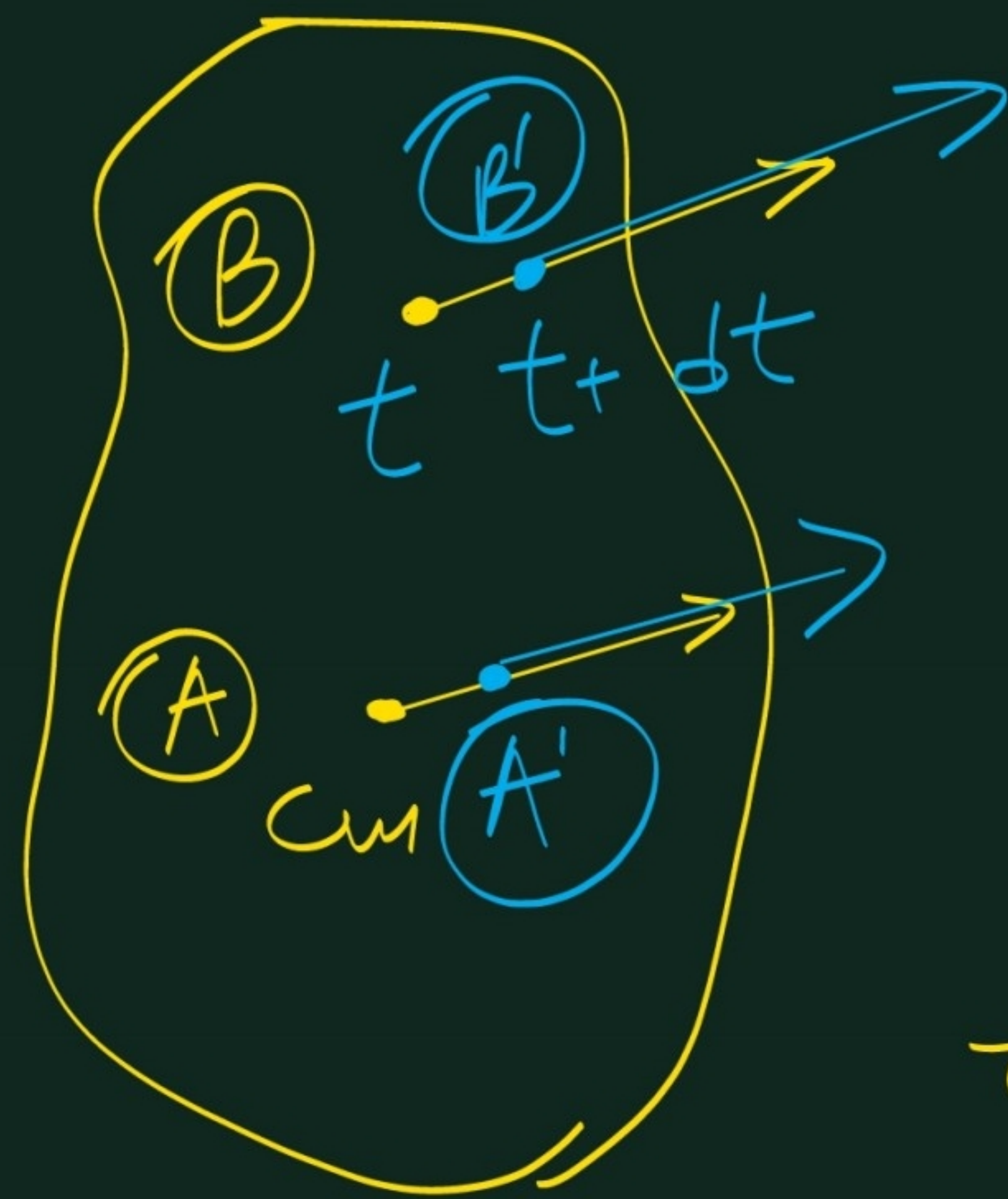


$$v = v_0 + at$$

$$\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \cdot t = \frac{v_0 + at + v_0}{2} t \Rightarrow$$

$$\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

Ex. 4.6



Δεν υπάρχει, επειδή αν
υπάρξε η σύνθεση θα ήταν
ψευδοφορική.

· Έστω B ένα σύγείο που έχει την ίδια ταχύτητα ως το A που είναι το υένηρο γάβας.

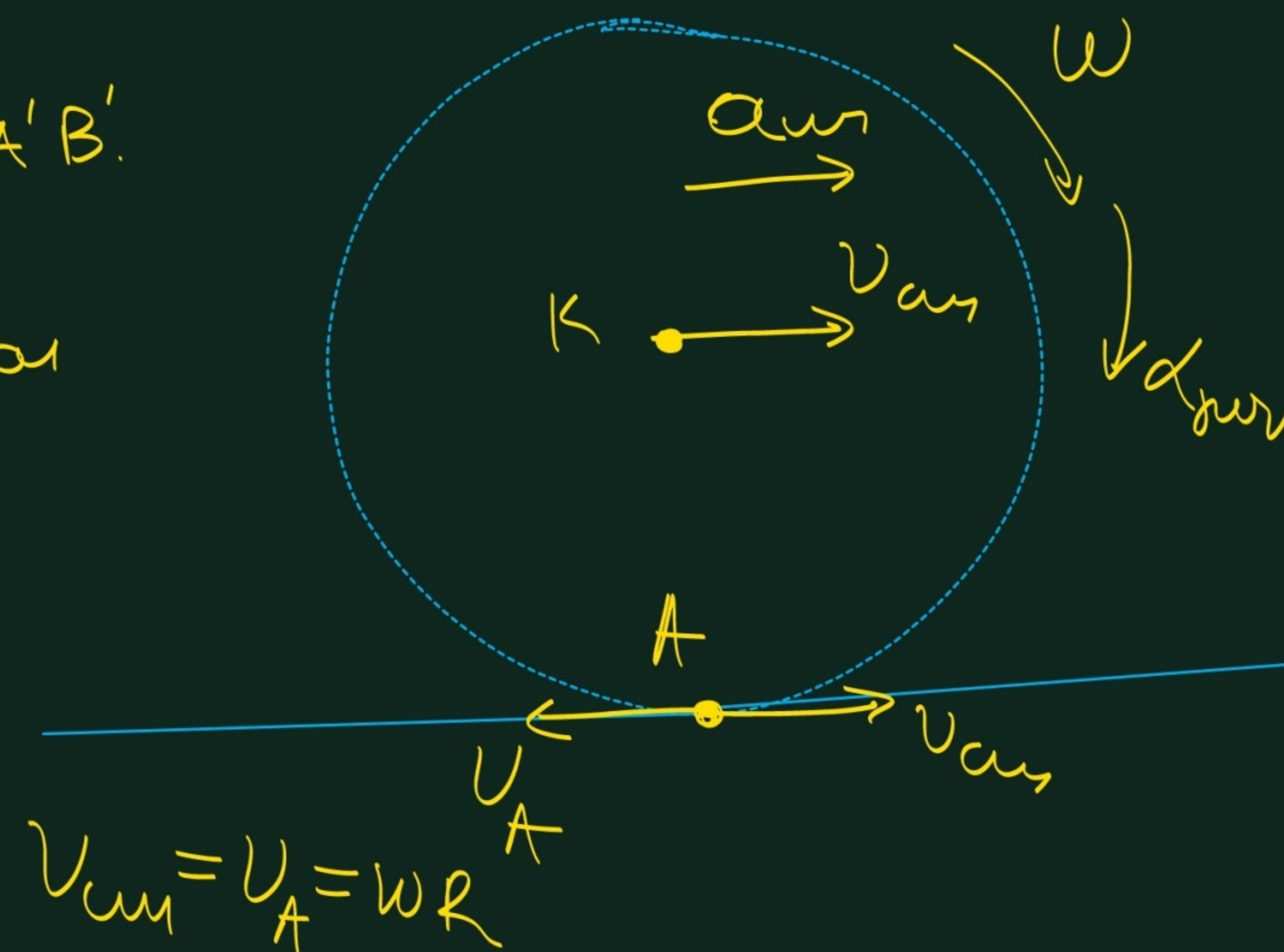
Μετά από λίγο οι το
πύλα AB μεταφέρεται στο A'B'.

Επειδή $AB \parallel A'B'$ η υψύμενη είναι
μεταφορική, πράγμα άτοπο.

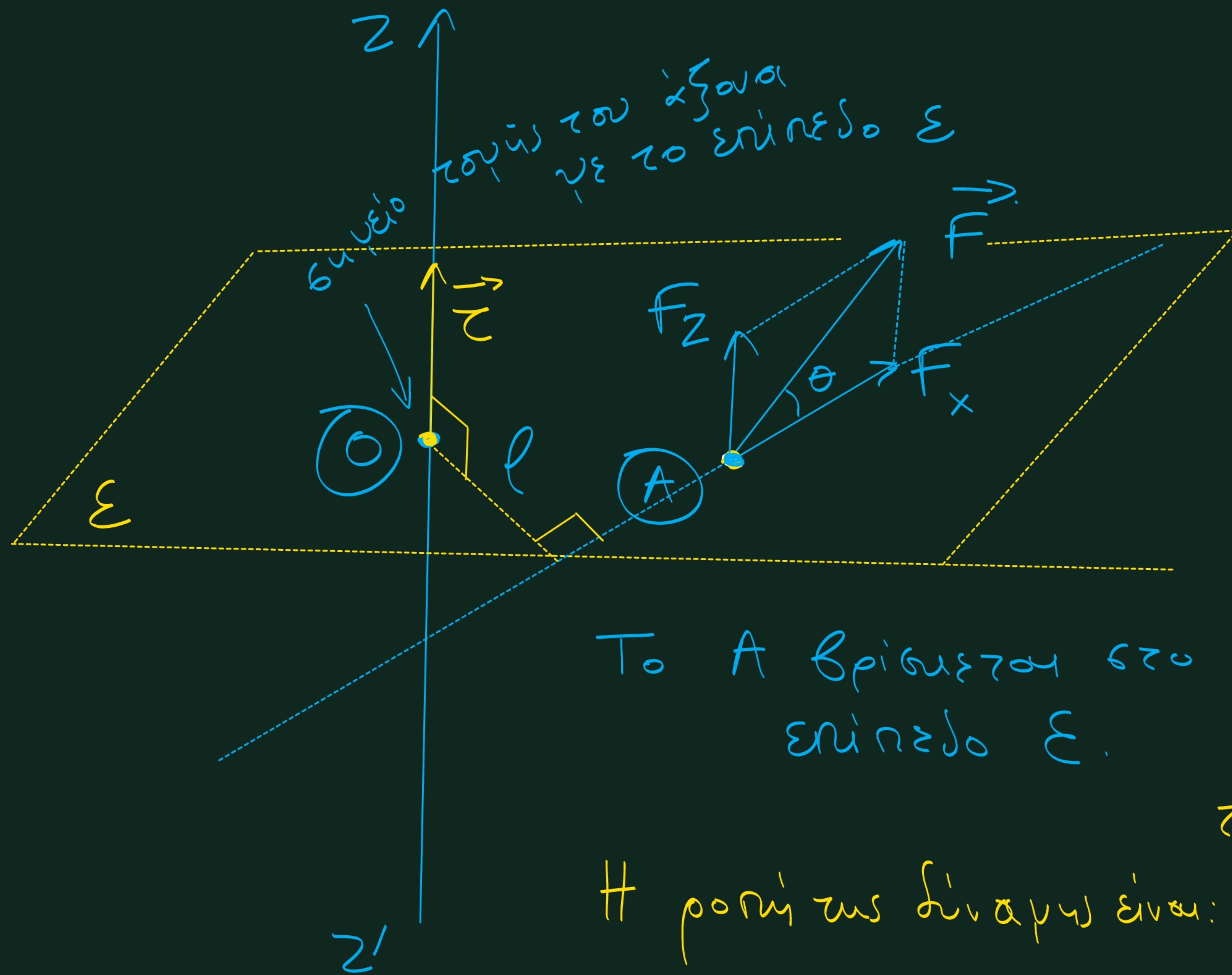
$$Q_{an} = Q_{ov} \cdot R$$

$$V_{\text{cm}} = \frac{ds}{dt} = \frac{R d\theta}{dt} =$$

$$R \cdot \frac{d\theta}{dt} = \alpha_{\text{peri}} R$$



Ροπή δύναμης ως προς άξονα α.



Το A βρίσκεται στο
επίπεδο E .

Η ροπή της δύναμης είναι: $|\vec{\tau}_{(z'z)}| = F_x \cdot l$ κατά μέτρο
και η φορά της όπως στο
σχήμα.

Για να βρούμε τη ροπή αυτή
θεωρούμε επίπεδο κάθετο
στον άξονα, που περνά από
το σημείο εφαρμογής της
δύναμης.

Αναλύουμε τη δύναμη σε δύο συνιστώσες
για κάθετη στο επίπεδο και για
παράλληλη σ' αυτό.

Άρα: $\vec{F}_z \parallel z'z$

Υπολογίζουμε την απόσταση του φορέα
της F_x από το O (που είναι το σημείο
ροής του άξονα $z'z$ με το επίπεδο E).

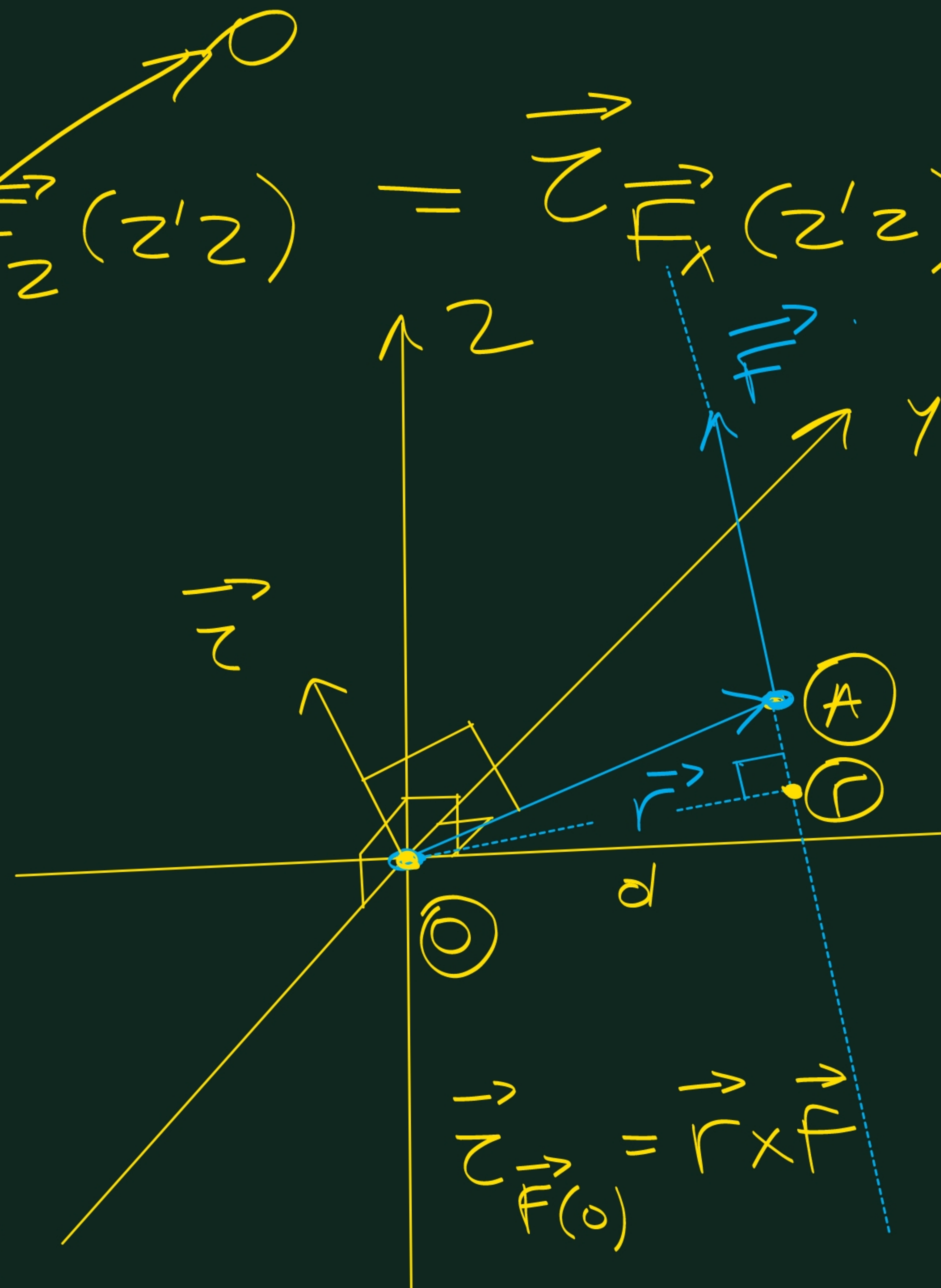
Αναλυτικότερα:

$$\vec{\tau}_{\vec{F}}(z'z) = \vec{\tau}_{\vec{F}_x}(z'z) + \vec{\tau}_{\vec{F}_z}(z'z) = \vec{\tau}_{\vec{F}_x}(z'z)$$

$$\text{και } |\vec{\tau}_{\vec{F}_x}(z'z)| = F_x \cdot \ell$$

Ροπή δύναμης ως προς σημείο.

Για να βρούμε τη ροπή οωτή υπολογίζουμε την απόσταση του φορέα της δύναμης από το σημείο O , έστω d , και είναι: $|\vec{\tau}_{\vec{F}}(O)| = F \cdot d$



$$\vec{\tau}_{\vec{F}}(O) = \vec{r} \times \vec{F}$$

Η ροπή $\vec{\tau}$ είναι μέγεθος στο επίπεδο που ορίζει ο φορέας $\vec{F}$

και το σημείο και η φορά της βρίσκεται από τον κανόνα του δεξιού χεριού