

Το έργο της εξωτερικής δύναμης μεταβάλλει την ενέργεια της ταλάντωσης:

$$E_{ταλ, αρχ} + W_{F_{εξ}} = E_{ταλ, τελ}$$

Αυτό αποδεικνύεται ναί με ΘΜΚΕ.

Αδμ 1.39 σελ. 38.

$$A = 20 \text{ cm}$$

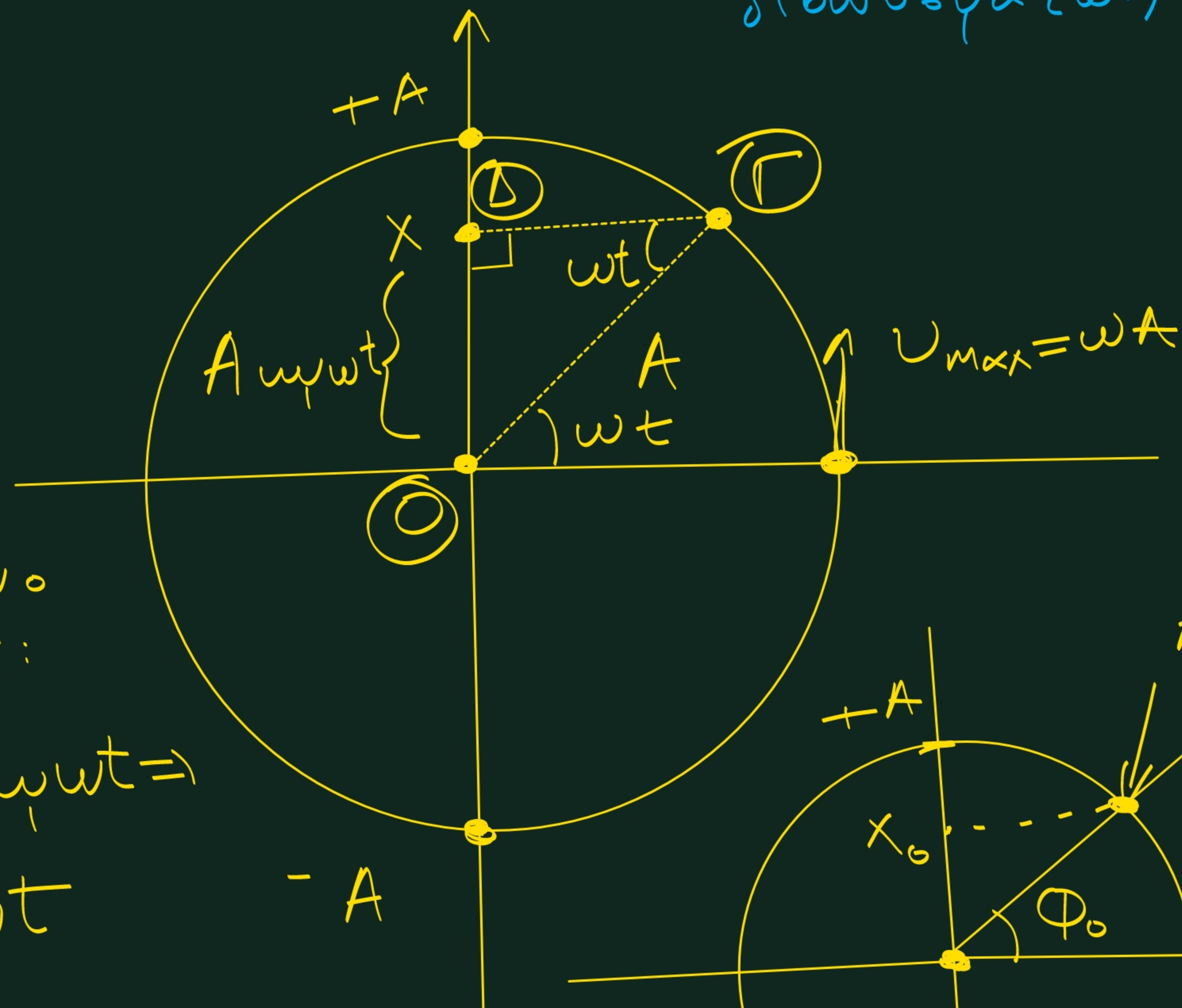
$$T = 10 \text{ sec}$$

$$x(0) = 0$$

$$\text{άρα: } \varphi_0 = 0 \text{ rad}$$

$$\text{ή } \varphi_0 = \pi \text{ rad}$$

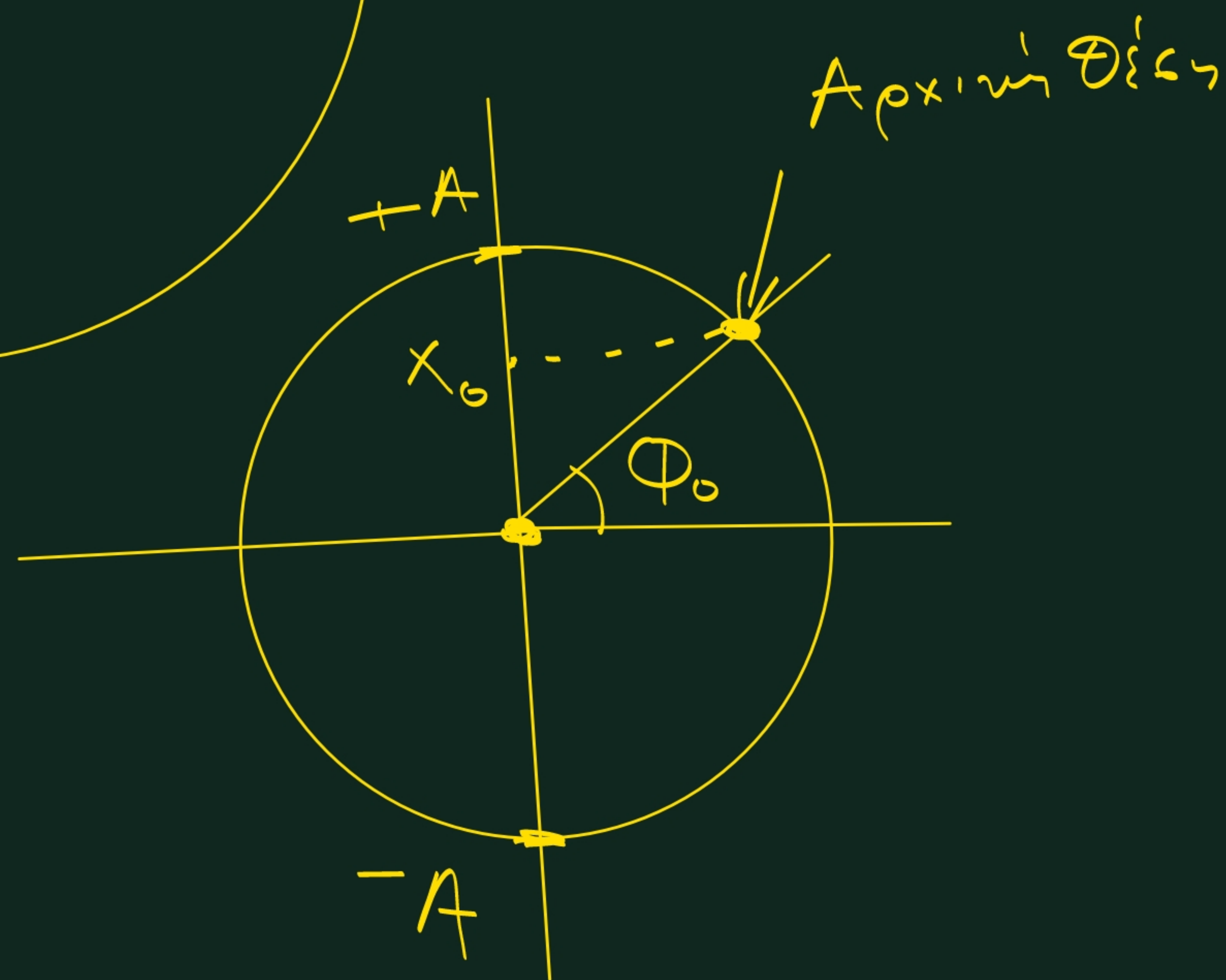
Κυκλικό διάγραμμα (ή διάγραμμα εξερχόμενων διωνυμάτων)

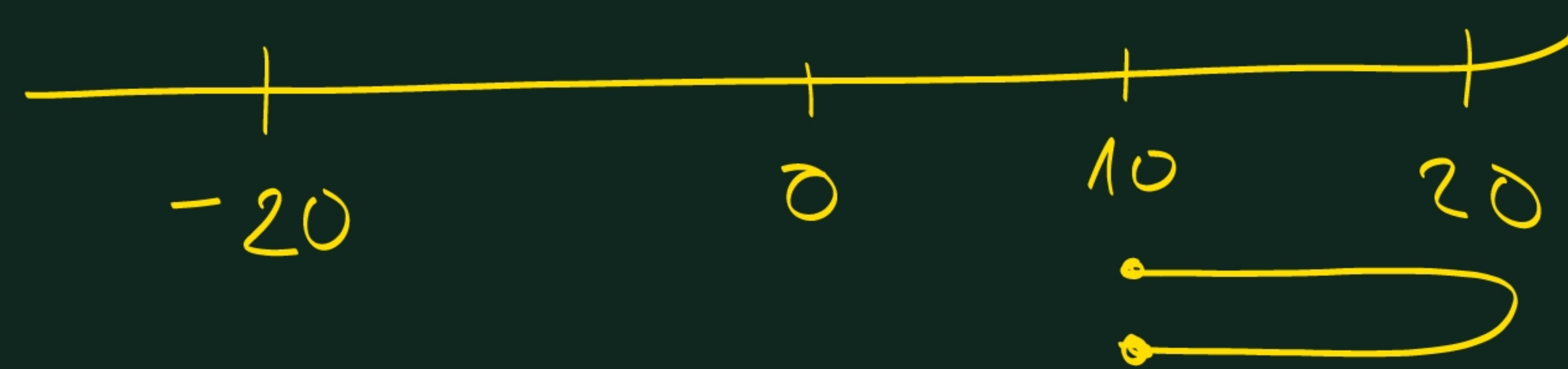
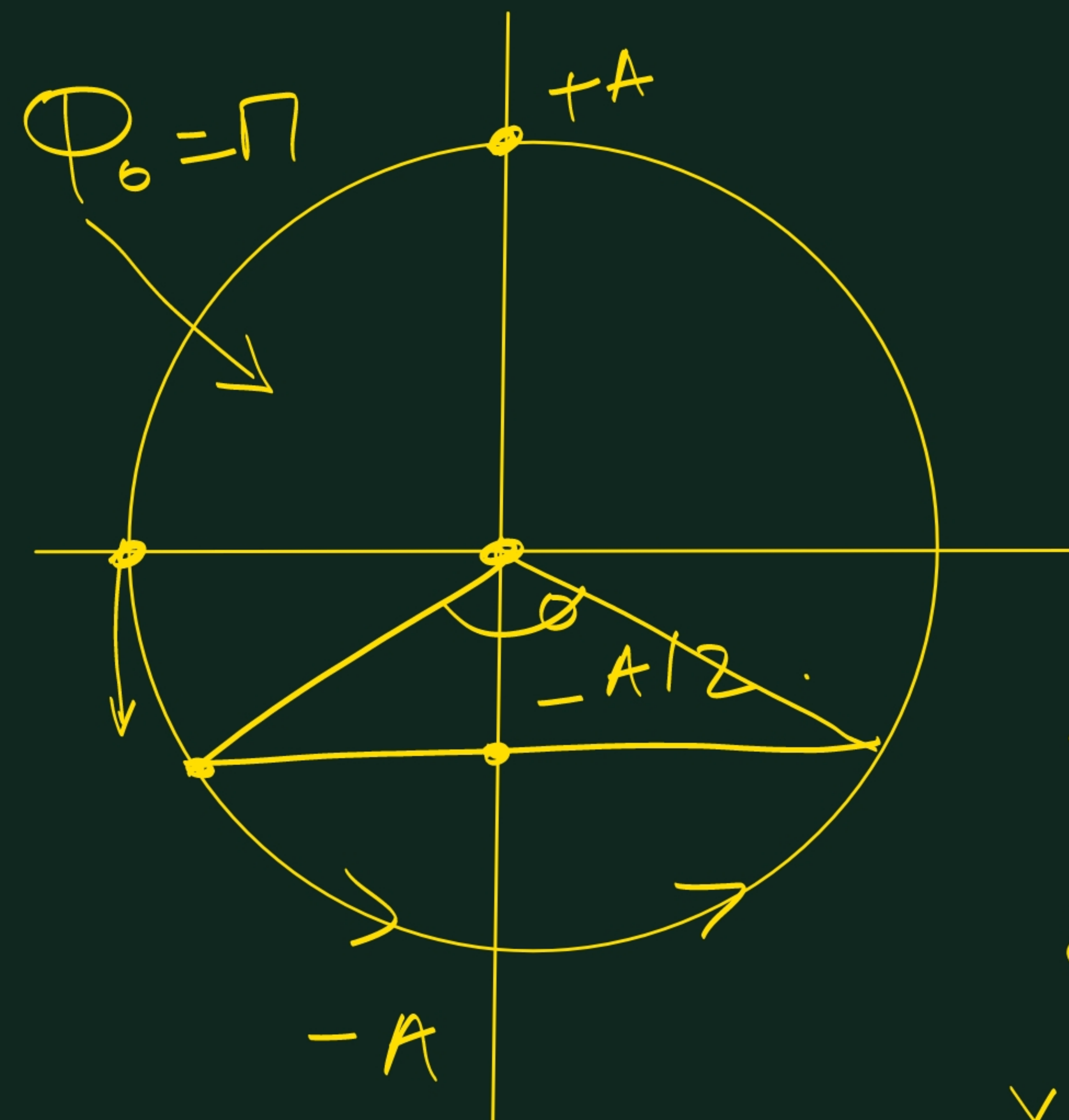
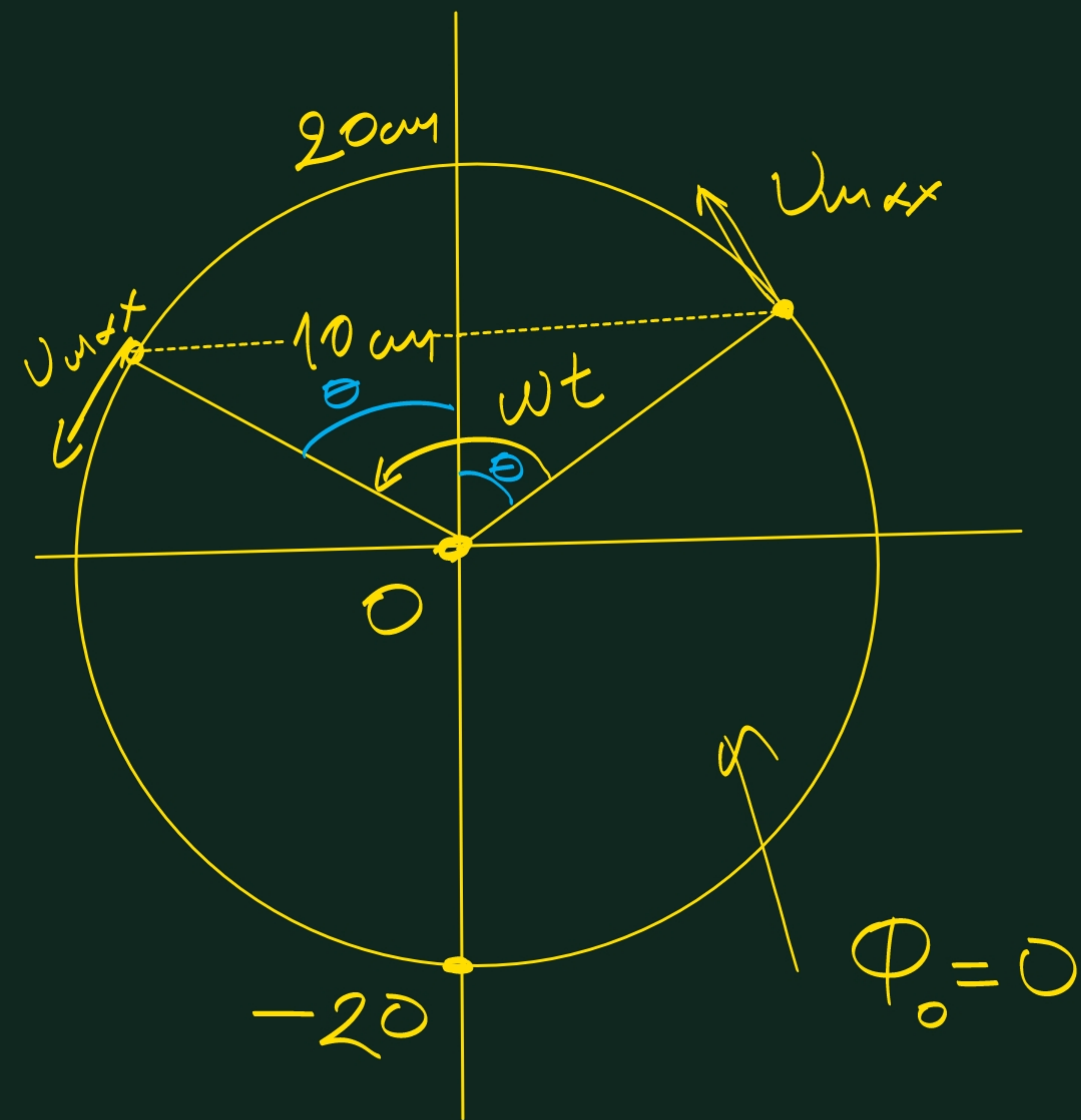


Στο τρίγωνο $\triangle OD\Gamma$ έχουμε:

$$OD = OG \cdot \omega t \Rightarrow$$

$$x = A \omega t$$





Έστω ότι $\Phi_0 = 0$

$$x = A \sin \omega t$$

Θέλουμε να λύσουμε την ανίσωση

$$x \geq \frac{A}{2} = 10 \text{ cm.}$$

Πρώτα, πρώτα να λύσουμε την
Εξίσωση:

$$x = A \sin \omega t \Rightarrow \frac{A}{2} = A \sin \omega t \Rightarrow \sin \omega t = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

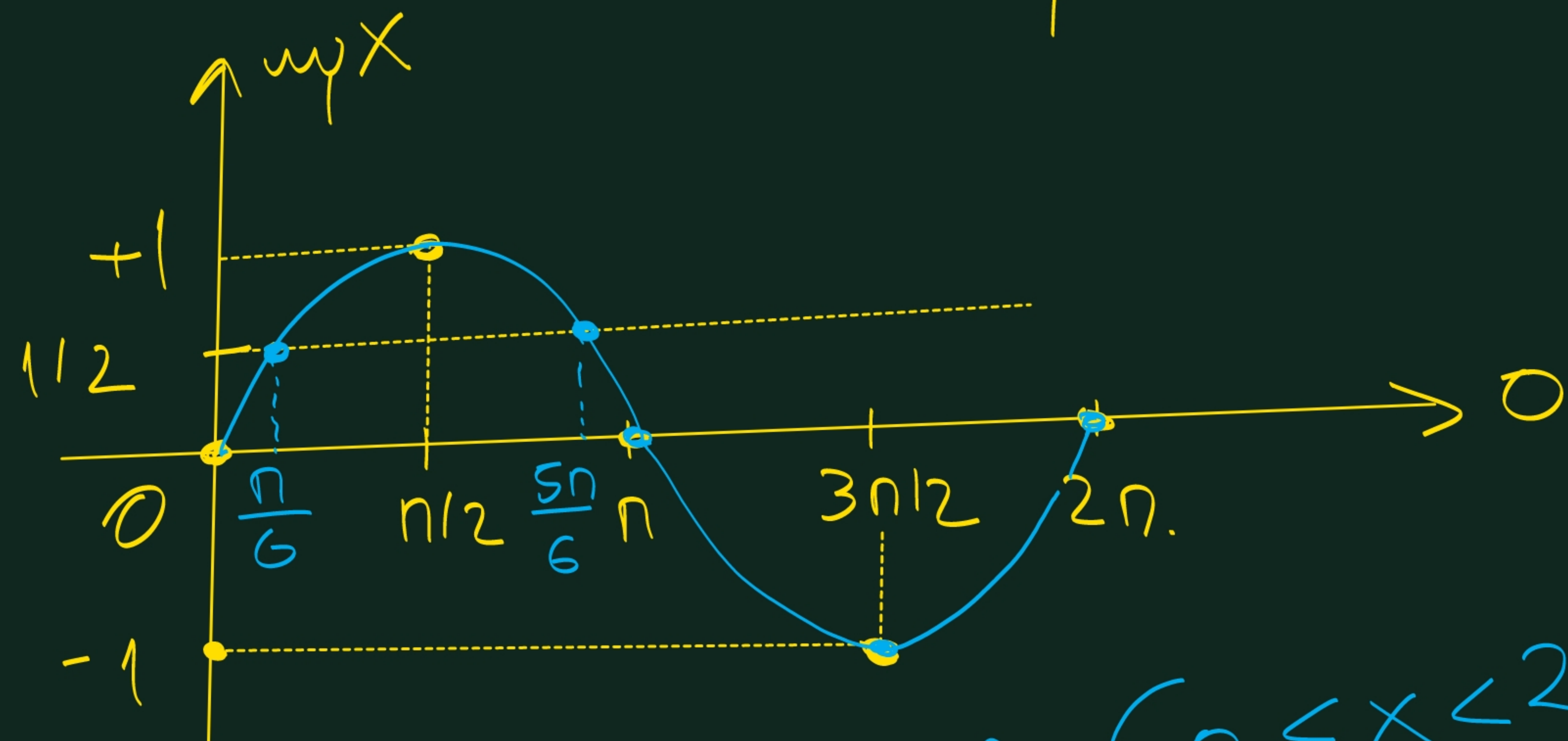
$$\sin \omega t = \sin \frac{\pi}{6} \Rightarrow$$

$$\omega t = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \Rightarrow \omega t_1 = \frac{\pi}{6} \quad (k=0)$$

$$\omega t = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} \Rightarrow \omega t_2 = \frac{5\pi}{6} \quad (k=0)$$

$$\omega t_2 - \omega t_1 = \frac{5\pi}{6} - \frac{\pi}{6} \Rightarrow$$

$$t_2 - t_1 = \frac{4\pi}{6\omega} = \frac{2\pi}{3 \cdot \frac{2\pi}{T}} = \frac{T}{3} = \frac{10}{3} \text{ sec}$$



Αρα στον 1^ο κύκλο ($0 \leq x < 2\pi$)
 $\cos x \geq \frac{1}{2} \Rightarrow x \in \left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right]$

Ομοίως, από το συνελικό διάγραμμα:

$$\cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{3}$$

$$\text{Αρα: } \omega t = 2\theta \Rightarrow \frac{2\pi}{T} \cdot t = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow$$

$$t = \frac{T}{3} = \frac{10}{3} \text{ sec}$$

Αβ. 4.136

