

Νόμος Biot-Savart.



Το στοιχειώδες μαγνητικό πεδίο που οφείλεται στο ρεύμα I που διαρρέει το στοιχειώδες τμήμα Δl του αγωγού, δίνεται από τον τύπο:

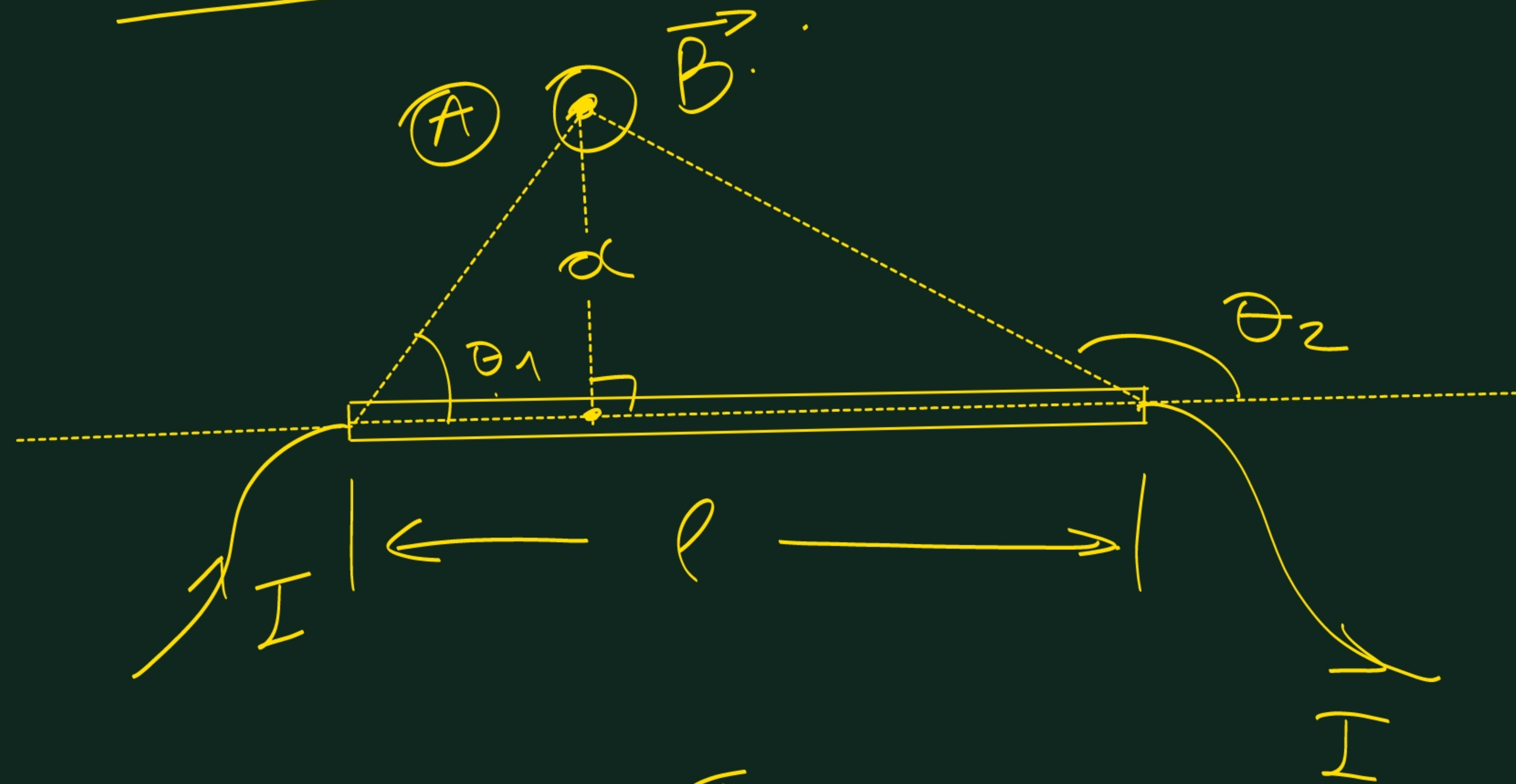
$$\Delta B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{\Delta l \cdot I}{r^2} \cdot \sin \theta$$

θ = γωνία μεταξύ των $\Delta \vec{l}$ και $\vec{r}$.

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}} \quad (\text{μαγνητική διαπερατότητα του κενού}).$$

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r^2}$$

Μαγνητικό πεδίο ρευματοφόρου
αγωγού πεπερασμένου γήυνους.



$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I}{a} (\sin\theta_1 - \sin\theta_2)$$

a = κάθετη απόσταση
του A από τον αγωγό.

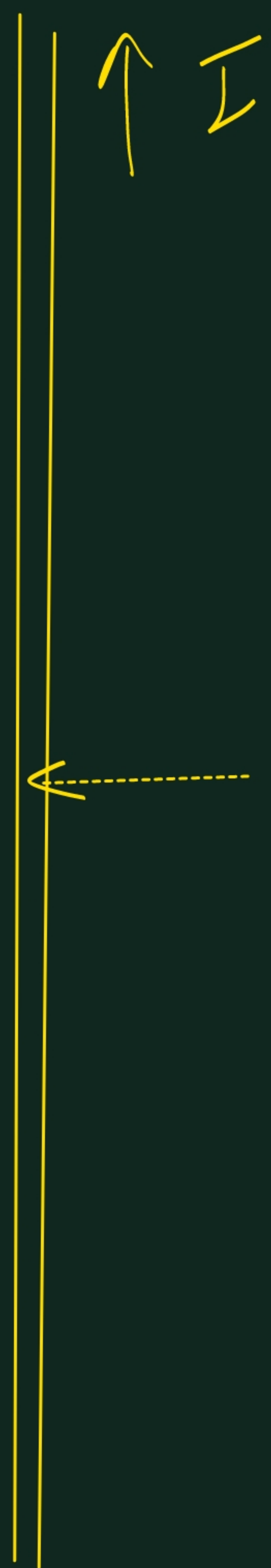
Αν $l \rightarrow \infty$ τότε $\theta_1 \rightarrow 0$
και $\theta_2 \rightarrow 180^\circ$ (π rad)

$$\text{Αρα: } \lim_{l \rightarrow \infty} B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I}{a} \cdot \lim_{l \rightarrow \infty} (\sin\theta_1 - \sin\theta_2)$$

$$\Rightarrow \lim_{l \rightarrow \infty} B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I}{a} (\sin 0 - \sin \pi)$$

$$\Rightarrow B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I}{a} \cdot (1 - (-1))$$

$$= \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I}{a} \cdot 2 \Rightarrow B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$$



$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{2I}{r} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

Nöyos Ampère:

$$\sum B \cdot \Delta l \cdot \cos \theta = \mu_0 \cdot (I_1 + I_2 + I_3)$$

