

## Υπολογισμός μαγνητικού πεδίου από χωρικά ρεύματα σε κενό δομημένου υλικού χώρο και Νόμος Biot-Savard

$$\vec{H} = \frac{\nabla \times \vec{A}}{\mu_0}, \quad \vec{A}(\vec{r}) = \frac{\mu_0}{4\pi} \int_V dV' \frac{\vec{J}_u(\vec{r}')}{|\vec{r} - \vec{r}'|}$$

### Νόμος Biot-Savard

$$\vec{H}(\vec{r}) = \frac{1}{4\pi} \int_V dV' \frac{\vec{J}_u(\vec{r}') \times (\vec{r} - \vec{r}')}{|\vec{r} - \vec{r}'|^3}$$

### Ευθύγραμμο τμήμα που μεταφέρει σταθερό ρεύμα $I_0$

Έστω ευθύγραμμο τμήμα στο χώρο που ορίζεται ως το διάνυσμα  $\mathbf{a}$ . Σημείο στο χώρο ορίζεται σε σχέση με το ευθύγραμμο τμήμα με τα διανύσματα  $\mathbf{b}$  και  $\mathbf{c}$  που συνδέουν αντίστοιχα το σημείο αυτό με την αρχή και το τέλος του διανύσματος  $\mathbf{a}$ . Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο σημείο αυτό, λόγω του ρεύματος  $I_0$  που ρέει στο διάστημα  $\mathbf{a}$  μπορεί να υπολογισθεί με βάση τον νόμο **Biot-Savard** ως εξής:

$$\vec{H} = \frac{I_0}{4\pi} \frac{\vec{c} \times \vec{a}}{|\vec{c} \times \vec{a}|^2} \left[ \vec{a} \cdot \left( \frac{\vec{c}}{|\vec{c}|} - \frac{\vec{b}}{|\vec{b}|} \right) \right]$$