

Σύμφωνα με την ηλεκτρομαγνητική θεωρία, το μαγνητικό πεδίο σε απόσταση r από ένα σημειακό μαγνητικό δίπολο $\boldsymbol{\mu}$ είναι

$$\boldsymbol{\mathcal{B}} = \frac{\mu_0}{4\pi r^3} \left(\boldsymbol{\mu} - \frac{3(\boldsymbol{\mu} \cdot \boldsymbol{r})\boldsymbol{r}}{r^2} \right)$$

όπου μ_0 είναι η επιτρεπτότητα του κενού (μια θεμελιώδης σταθερά με την καθορισμένη τιμή $4\pi \times 10^{-7} \text{ T}^2 \text{ J}^{-1} \text{ m}^3$). Η συνιστώσα του μαγνητικού πεδίου στη διεύθυνση z είναι

$$\mathcal{B}_z = \frac{\mu_0}{4\pi r^3} \left(\mu_z - \frac{3(\boldsymbol{\mu} \cdot \boldsymbol{r})z}{r^2} \right)$$

όπου $z = r \cos \theta$, η z συνιστώσα του διανύσματος θέσης, r . Αν επίσης το μαγνητικό δίπολο είναι παράλληλο στη διεύθυνση z , έπεται ότι

$$\mathcal{B}_z = \frac{\mu_0}{4\pi r^3} \left(\mu - \frac{3(\overbrace{\mu r \cos \theta})(\overbrace{r \cos \theta})}{r^2} \right) = \frac{\mu\mu_0}{4\pi r^3} (1 - 3\cos^2 \theta)$$