

## Lösung der Aufgabe 5.1.1

Vorläufige Version, noch nicht korrigiert!

Zeichnung

Magnetfeld einer Stromschleife bei  $x'$  auf der  $x$ -Achse

$$\vec{B} = -\vec{e}_x \cdot \frac{\mu_0 \cdot I}{2} \cdot \frac{R^2}{[(x'_x)^2 + R^2]^{3/2}}$$

⇒ Gesamtfeld:

$$\vec{B} = -\vec{e}_x \cdot \frac{\mu_0 \cdot INR^2}{2} \left( \left[ \left( x - \frac{L}{2} \right)^2 + R^2 \right]^{-3/2} + \left[ \left( x + \frac{L}{2} \right)^2 + R^2 \right]^{-3/2} \right)$$

In der Mitte ( $x = 0$ ):

$$\vec{B}\{x = 0\} = -\vec{e}_x \cdot \frac{\mu_0 \cdot INR^2}{\left( \left( \frac{L}{2} \right)^2 + R^2 \right)^{3/2}}$$