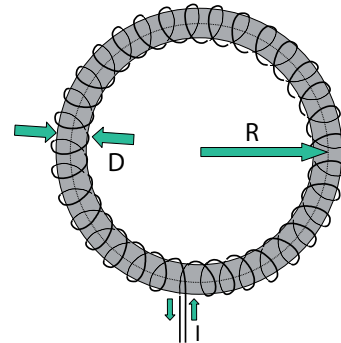


## Übungsblatt 5

zu besprechen am 27./28. Mai 2010

### Aufgabe 1

Gegeben sei eine Ringspule mit  $N$  dichtliegenden Windungen. Der Ringradius  $R$  sei sehr viel größer als der Kerndurchmesser  $D$ . Durch den Draht fließe der Strom  $I$ . Zeichnen Sie den Feldlinienverlauf des von dieser Spule erzeugten Magnetfeldes! Wie hängt die Feldstärke im Innern der Spule mit der Stromstärke und den Spulenparametern zusammen?



### Aufgabe 2

Durch eine kreisförmige Drahtschleife mit Radius  $R$  in der  $x$ - $y$ -Ebene fließe der Strom  $I$  in mathematisch positiver Richtung. Der Mittelpunkt der Drahtschleife liege im Koordinatenursprung und der Drahtdurchmesser sei klein gegenüber  $R$ . Berechnen Sie mithilfe des Gesetzes von Biot-Savart das Magnetfeld auf der  $z$ -Achse!

### Aufgabe 3

Eine ebene, vom Strom  $I = 10$  mA durchflossene, kreisförmige Leiterschleife (Masse  $m = 1$  g), befinde sich im Magnetfeld der Erde ( $B = 3.1 \cdot 10^{-5}$  T). Die Flächennormale sei zunächst parallel zu den Feldlinien des Erdmagnetfeldes ausgerichtet. Nun wird die Leiterschleife um einen kleinen Winkel  $\Phi$  ausgelenkt. Welche Bewegung vollführt die Leiterschleife? Geben Sie die Periodendauer der Bewegung an!