

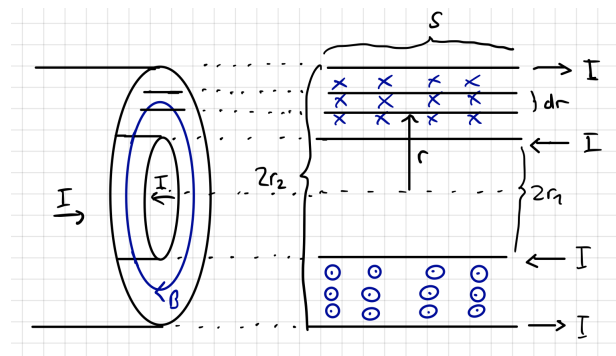
### Aufgabe 29

Ein Stromkreis bestehe aus einer Spannungsquelle mit Spannung  $U_0$  in Reihe mit einer Induktivität (Spule)  $L = 0.8\text{H}$  und einem Widerstand  $R = 10\Omega$ . Zu dem Zeitpunkt  $t = 0$  werde die Spannungsquelle eingeschaltet. Nach welcher Zeit hat die Stromstärke 99% des Endwertes erreicht?

### Aufgabe 30

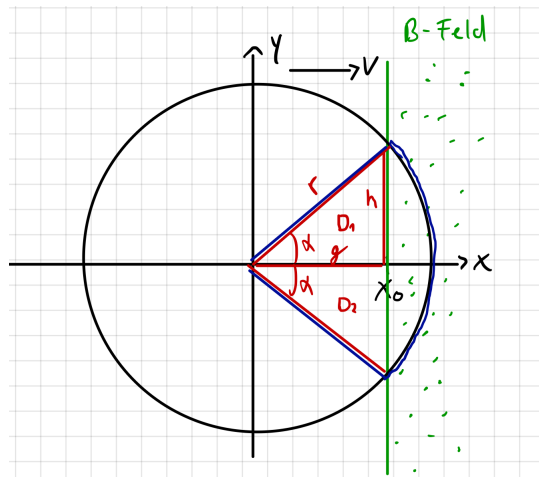
Induktivität eines Koaxialkabels:

- Bestimmen Sie die Induktivität pro Längeneinheit eines Koaxialkabels, dessen Innenleiter den Radius  $r_1$  und dessen Außenleiter den Radius  $r_2$  hat. Die Leiter führen beide in entgegengesetzter Richtung den Strom  $I$ .
- Wie viel Energie wird pro Längeneinheit in diesem Koaxialkabel gespeichert?
- Wo ist die Energiedichte am größten?



### Aufgabe 31

Eine kreisförmige Leiterschleife mit Radius  $R$  bewege sich innerhalb der  $x$ - $y$ -Ebene mit konstanter Geschwindigkeit  $v$  in  $x$ -Richtung. Im Bereich  $x_0 > 0$  wirkt ein homogenes Magnetfeld in  $z$ -Richtung. Berechnen Sie die in der Leiterschleife induzierte Spannung  $U(t)$  und skizzieren Sie diese anschließend.



### Aufgabe 32

Das Magnetfeld einer lang gestreckten Feldspule hat die Flussdichte  $3.1\text{mT}$ . In der Feldspule befindet sich eine Induktionsspule mit  $N = 100$  Windungen und einer Querschnittsfläche von  $A = 6.5\text{cm}^2$ . Berechnen Sie die mittlere induzierte Spannung, wenn die Feldspule ausgeschaltet wird. Dabei fallen die Achsen beider Spulen zusammen und der Ausschaltvorgang dauere  $t = 10\mu\text{s}$ .