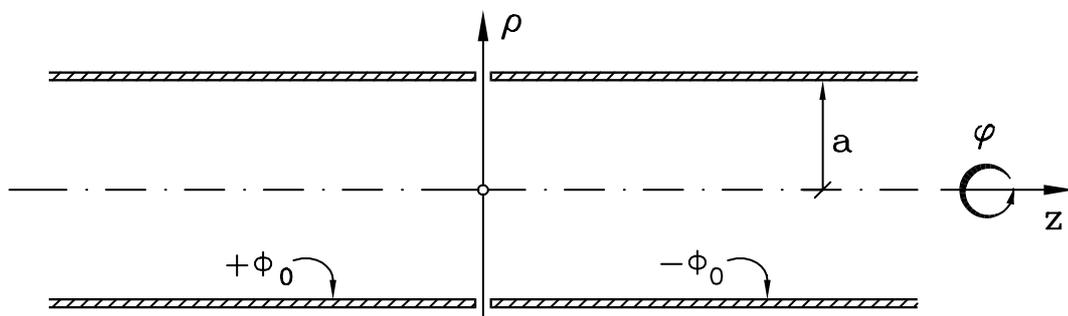
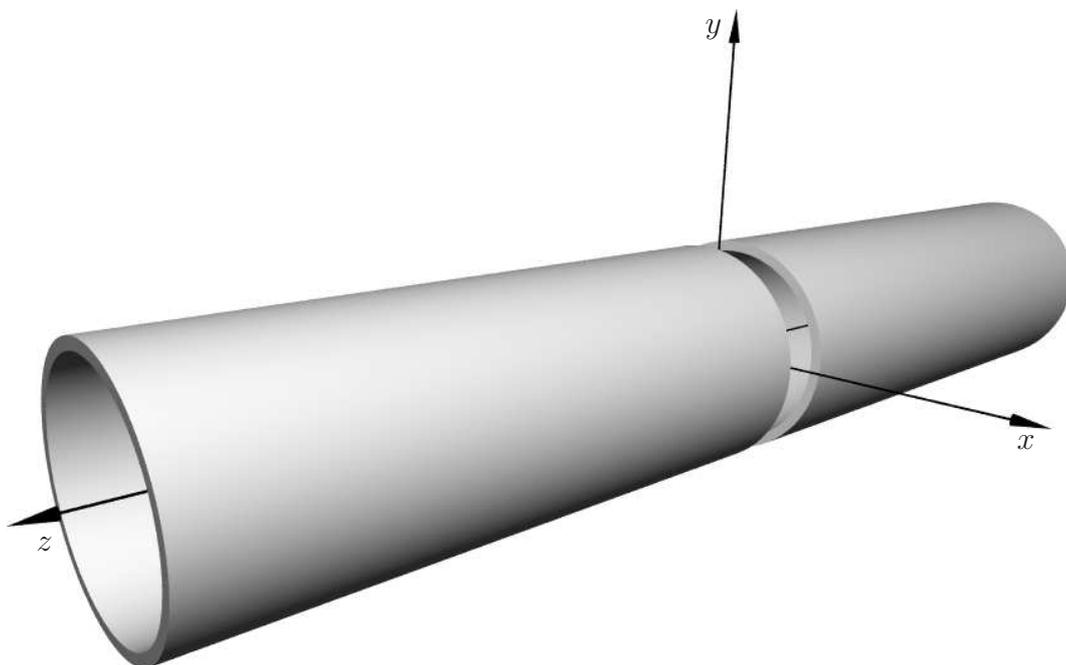


Stichworte: Randwertprobleme in Zylinderkoordinaten, FOURIER-BESSEL-Entwicklung

Aufgabe 1

Ein leitendes, (praktisch unendlich) langes Rohr vom Radius a werde in zwei Teile zersägt. Die beiden Teile werden auf die Potentiale $+\phi_0$ bzw. $-\phi_0$ angehoben und bis auf einen vernachlässigbaren Isolierabstand wieder zusammengefügt. Bestimme das Potential im Raum $\rho < a$.

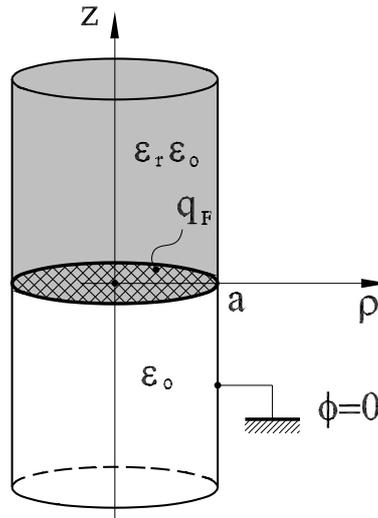


Hausaufgabe

Gegeben ist ein unendlich langes geerdetes Metallrohr vom Radius a . Die obere Hälfte des Rohres $z > 0$ ist mit Dielektrikum ($\epsilon_r \neq 1$) gefüllt. In der Ebene $z = 0$ befindet sich die Flächenladung

$$q_F = q_{F0} J_0 \left(j_{01} \frac{\rho}{a} \right) ,$$

wobei j_{01} die erste Nullstelle der Besselfunktion J_0 sein soll.



- a) Bestimme das Potential innerhalb des Rohres!
- b) Wie müßte man vorgehen, wenn die Flächenladung eine beliebige Funktion der Koordinate ρ wäre?