Gruppenübungen zur theoretischen Elektrodynamik (Rose/Hoffstätter)

2.7.1998, Aufgabenblatt zur Präsenzübung Nr. 9

Aufgabe 1) Ein dünner rechteckiger Draht befindet sich in der unten skizzierten Weise neben einem dünnen, unendlich langen geraden Draht. Die beiden Drähte werden von den Gleichströmen I_1 und I_2 durchflossen.
Welche Kraft üben die Drähte aufeinander aus ?

Aufgabe 2) Für die Anordnung aus Aufgabe 1) berechne man die Induktivität

a) über den magnetischen Fluß,

b) über die Definition der Gegeninduktivität eines dünnen Leiters,

$$L_{12} = \frac{\mu_0}{4\pi} \int_1 \int_2 \frac{d\vec{r}_1 d\vec{r}_2}{|\vec{r}_1 - \vec{r}_2|} \, .$$