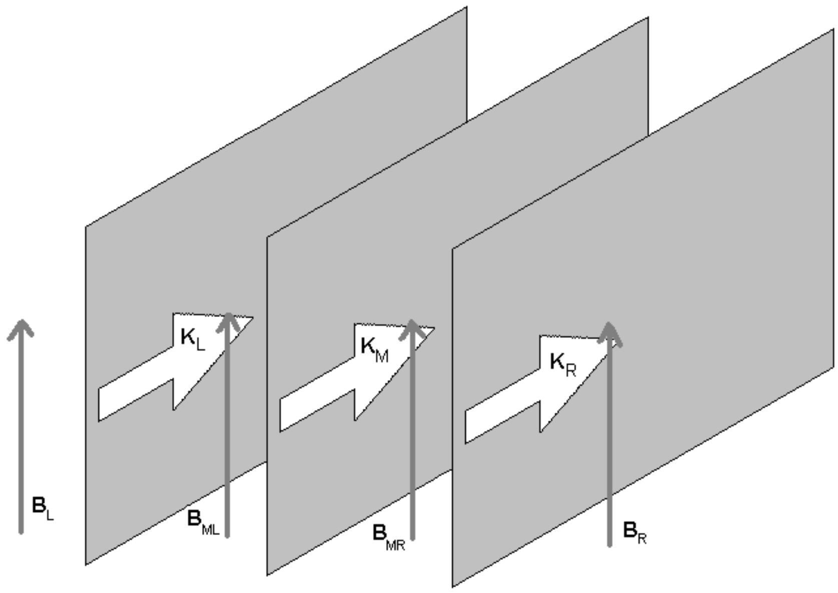
Maakbare velden?

a) Een schets van de situatie is gegeven in het nevenstaande figuur, voor de duidelijkheid zijn de stromen en velden in een richting getekend. Als een van de grootheden de andere kant op staat, zal de grootheid een minteken verkrijgen. We kennen de



waarden van drie magneetvelden: $B_L = 1.0T, B_{ML} = 0.7T, B_{MR} = -0.1T$. Het magneetveld ten gevolge van één plaat met oppervlaktestroom K (in het xy-vlak) is gegeven door $\vec{B} = \frac{\mu_0 K}{2}\hat{z}$. Met behulp van het superpositie beginsel kunnen we drie vergelijkingen opstellen met drie onbekenden:

$$
\begin{aligned}
B_L = 1.0 &= \frac{\mu_0}{2}(K_L + K_M + K_R) \\
B_{ML} = 0.7 &= \frac{\mu_0}{2}(-K_L + K_M + K_R) \\
B_{MR} = -0.1 &= \frac{\mu_0}{2}(-K_L - K_M + K_R)
\end{aligned}
$$

Hierbij hebben we gebruik gemaakt van het feit dat het teken van het magneetveld omklapt aan de andere kant van de plaat. Uit deze drie vergelijkingen kunnen we de drie onbekenden oplossen:

$$
\begin{aligned}
K_L &= \frac{0.3}{\mu_0} = 2.4 \times 10^5 A/m \\
K_M &= \frac{0.6}{\mu_0} = 4.8 \times 10^5 A/m \\
K_R &= \frac{1.1}{\mu_0} = 8.8 \times 10^5 A/m
\end{aligned}
$$

b) Aan de rechterkant van de rechter plaat heeft het magnetisch veld dezelfde grootte als die links van de linkerplaat, doch tegengesteld van richting: $\vec{B}_R = -1.0T\hat{z}$.