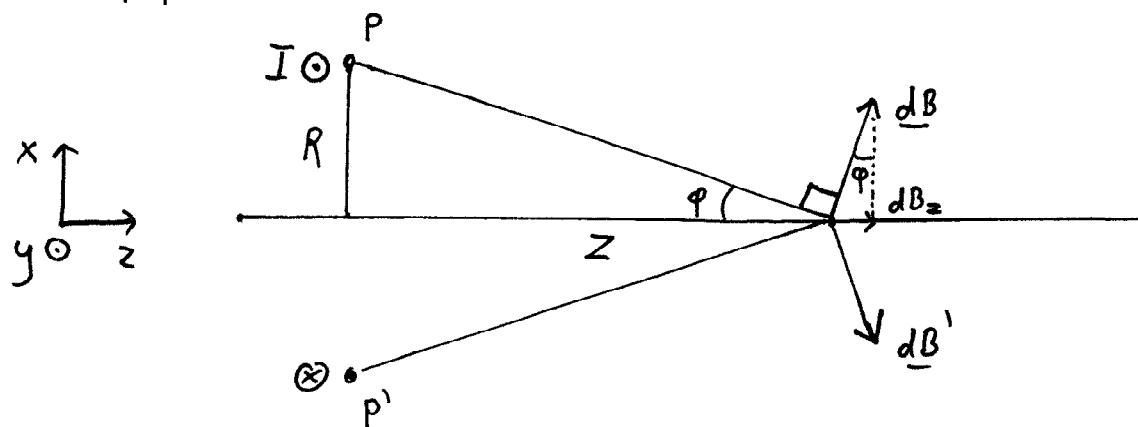


$\underline{B}$ -feltet på z -aksen for en cirkulær strømsløjfe beliggende i x - y -planen med radius R og centrum i $(0,0,0)$



Den cirkulære leder kommer ud af papiret ved P og ind ved P' . Strømelementerne $I d\ell$ og $I d\ell'$ ved hhv P og P' skaber felterne $\underline{dB}$ og $\underline{dB}'$ ved z . Deres x -komponenter ophæver hinanden så vi behøver kun at summere deres z -komponenter. Biot-Savarts lov giver ($d\ell \perp \underline{r}$)

$$|\underline{dB}| = \frac{\mu_0}{4\pi} I d\ell \frac{1}{R^2 + z^2}, \text{ hvorved}$$

$$dB_z = \frac{\mu_0}{4\pi} I d\ell \frac{\sin\varphi}{R^2 + z^2}$$

Dette er et konstant bidrag hele cirklen rundt, og da $\int d\ell = 2\pi R$ bliver

$$B = \frac{\mu_0 I}{2} \frac{R \sin\varphi}{R^2 + z^2}$$

Nu er $\sin\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + z^2}}$ så resultat kan enten udtrykkes ved afstanden z til strømsløjfen eller ved vinklen φ , hvorunder den ses:

$$\underline{B} = \frac{\mu_0 I}{2} \frac{\sin^3\varphi}{R} = \frac{\mu_0 I}{2} \frac{R^2}{(R^2 + z^2)^{3/2}}$$