

Netto ladning i V : $q = \int_V dq = \int_V \rho dV$

Netto strøm gjennom S : $I = \oint_S dI = \oint_S \vec{j} \cdot d\vec{A}$

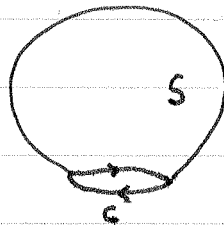
($I > 0$ betyr netto strøm ut av V)

Ladningsbevarelse $\Rightarrow I = - \frac{dq}{dt}$
 netto strøm ut av V netto reduksjon i q pr tidsenhet

$\Rightarrow \boxed{\frac{dq}{dt} + I = 0}$

Kontinuitetslign. (på integralform)

Amperes lov:



$$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{\ell} = \mu_0 I = \mu_0 \oint_S \vec{j} \cdot d\vec{A}$$

Dersom $S \rightarrow$ lukket flate, vil lengden av kurven $C \rightarrow 0$

$\Rightarrow \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{\ell} \rightarrow 0 \quad \Rightarrow I = \oint_S \vec{j} \cdot d\vec{A} \rightarrow 0$

Altså:

Amperes lov $\Rightarrow I = \oint_S \vec{j} \cdot d\vec{A} = 0$

Kont. lign $\Rightarrow I = \oint_S \vec{j} \cdot d\vec{A} = - \frac{dq}{dt} = - \frac{d}{dt} \int_V \rho dV$

Konflikt
dersom
 $\frac{dq}{dt} \neq 0$