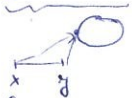
$\boxed{8.42}$ Jaký fyzikální smysl má veličina $\Gamma = \oint_l \vec{A}\,d\vec{l}$. Je kalibračně invariantní?

kalibrační transformace $\tilde{\vec{A}} = \vec{A} + \operatorname{grad}\Lambda$, $\tilde{\varphi} = \varphi - \frac{\partial \Lambda}{\partial t}$

$$\tilde{\Gamma} = \oint_l \tilde{\vec{A}}\,d\vec{l} = \oint_l (\vec{A} + \operatorname{grad}\Lambda)\,d\vec{l} = \underbrace{\oint_l \vec{A}\,d\vec{l}}_{\Gamma} + \oint_l \operatorname{grad}\Lambda\,d\vec{l} = \Gamma + \int_x^y d\Lambda(l(\lambda)) = \Gamma + \underbrace{[\Lambda(l(\lambda))]_x^y}_{0} \checkmark$$



Fyzikální význam

$l = \partial S$

$$\oint_{l=\partial S} \vec{A}\,d\vec{l} \underset{\text{Stokes}}{=} \int_S \operatorname{rot}\vec{A}\,d\vec{S} = \int_S \vec{B}\,d\vec{S} = \Phi_S$$

magnetický indukční tok plochou S kterou křivka l obepíná