

Övning 5

Flervariabelanalys

1. a) Skissa vektorfälten $\vec{F} = \vec{i} - \vec{j}$, $\vec{G} = x\vec{i} + y\vec{j}$, $\vec{H} = y\vec{i} - x\vec{j}$.
- b) Bestäm ekvationer till fältlinjerna av \vec{F} , \vec{G} och \vec{H} .
- c) Verifiera om \vec{F} , \vec{G} , \vec{H} uppfyller integrabilitetsvillkoret $\frac{\partial F_1}{\partial y} = \frac{\partial F_2}{\partial x}$. Gissa en potential om det är möjligt (Senare ska vi lära känna en metod).

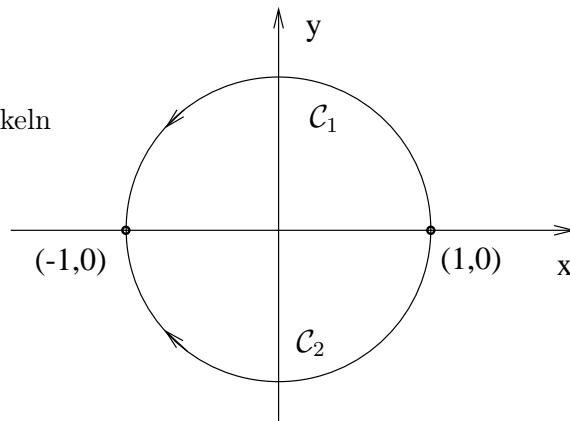
2. Bestäm fältlinjerna till $\vec{F} = x\vec{i} - 2y\vec{j}$. Skissera dem.

3. Betrakta

$$\vec{F} = \frac{1}{x^2 + y^2} (-y\vec{i} + x\vec{j}), \quad (x, y) \neq (0, 0).$$

- a) Kolla om $\frac{\partial F_1}{\partial y} = \frac{\partial F_2}{\partial x}$.

- b) Integrerar \vec{F} längs följande kurvor på enhetscirkeln



båda från $(1, 0)$ till $(-1, 0)$.

Anmärkning: Senare ska vi se att resultatet i **b)** visar att \vec{F} inte tillåter någon potential på $\mathbb{R} \setminus \{(0, 0)\}$.