

1. a)  $q$

b)  $c = -2$

c)  $a + b = 0$

2. Kurvan är en cirkel med radien  $b/32$ . Normalen till cirkelskivan som har cirkeln som rand är  $\vec{n} = \frac{1}{\sqrt{2}}(-1, 0, 1)$ .

Rotationen av den reguljära delen av  $\vec{F}$  är  $\frac{F_0}{b}(1, 1, 1)$ . Eftersom denna är vinkelrät mot  $\vec{n}$  blir bidraget (via Stokes sats) noll.

Den singulära delen beskriver en virveltråd längs  $z$ -axeln med styrkan  $2\pi F_0 b$ .  $C$  omsluter  $z$ -axeln en gång i positiv riktning. Integralens värde är  $2\pi F_0 b$ .

3. Integralen blir

$$\int_{-\infty}^{\infty} dx f(x) \Delta_s(x) = \sum_{n=0}^{\infty} s f(ns).$$

Detta kan ses som en Riemannsumma för integralen  $\int_0^{\infty} f(x) dx$ . Under "normala" förutsättningar bör approximationen bli bättre ju mindre  $s$  är, och för snälla funktioner fås integralen som ett gränsvärde. Detta verifieras i exemplet, som ger en geometrisk serie, vars gränsvärde är 1 då  $s \rightarrow 0$ .

4. Löses lämpligen m.h.a. en ansats av typen variabelseparation. Se uppg. 10.2 i boken.

5. Löses lämpligen med Greensfunktionsmetod. Se uppg. 9.10 i boken, men man får tänka på att ha med  $\epsilon_0$ .