

INGA HJÄLPMEDEL. Lösningarna skall vara försedda med ordentliga motiveringar.

1. Cylindern $x^2 + y^2 = 4$ skär planet $ax + y - z = 0$ och bildar kurvan γ_a . Låt \mathbf{V} vara vektorfältet som ges av

$$\mathbf{V} = (3y, 2z, x)$$

a) Bestäm alla värden på a så att

$$\int_{\gamma_a} \mathbf{V} \cdot d\mathbf{r} = 0. \quad (0.4)$$

b) Beräkna

$$\int_{\gamma_a} \mathbf{V} \cdot d\mathbf{r}$$

för alla värden på a om γ_a genomlöps ett varv i positiv led kring z -axeln. (0.6)

2. Låt Γ vara ytan som definieras av

$$x^2 + y^2 + z = 1, \quad x^2 + y^2 \leq 1.$$

a) Beräkna arean av Γ . (0.4)

b) Beräkna flödet av vektorfältet

$$\mathbf{F} = (\cos(\pi y), \cos(\pi x), \sin(\pi z))$$

upp (positiv z -koordinat) genom Γ . (0.6)

LYCKA TILL !