

9.4 Beräkna

$$\int_{\gamma} y \ln \frac{x^2}{y} dx - \frac{x}{y} dy$$

där γ är parabelbågen $y = x^2$ från punkten $(1, 1)$ till $(2, 4)$.

9.17 Beräkna

$$\int_{\gamma} \frac{-y \, dx + x \, dy}{x^2 + y^2}$$

där γ löper i positiv led längs ellipsen $x^2 + y^2/4 = 1$ från $(1, 0)$ till $(0, -2)$.

9.24 Beräkna arean av området mellan x -axeln och cykloidbågen

$$\begin{cases} x = t - \sin t \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$$

där $0 \leq t \leq 2\pi$.

9.31 Visa att kraftfältet

$$F(x, y) = \left(\frac{x^2 - y^2}{(x^2 + y^2)^2}, \frac{2xy}{(x^2 + y^2)^2} \right)$$

är konservativt i området $(x, y) \neq (0, 0)$. Bestäm också en potentialfunktion U .

10.2 Beräkna kurvintegralen

$$\int_{\gamma} (3x^2 + 6y) dx - 14yz dy + 20xz^2 dz$$

om γ är

- (a) linjestycket från $(0, 0, 0)$ till $(1, 1, 1)$,
- (b) linjestyckena från $(0, 0, 0)$ till $(1, 0, 0)$ vidare till $(1, 1, 0)$ och sedan till $(1, 1, 1)$,
- (c) kurvan $r = (t, t^2, t^3)$, $0 \leq t \leq 1$.

10.7 Visa att

$$\int_{\gamma} x \cos z \, dx + y \sin z \, dy + z \, dz = 0,$$

för alla slutna kurvor γ , som ligger i ett plan parallellt med xy -planet.