

10.11 Beräkna flödet av vektorfältet

$$u = (x, y, z + 1)$$

upp (positiv z -koordinat) genom ytan $z = 1 - x^2 - y^2$, $z \geq 0$.

10.12 Beräkna flödet av fältet

$$F(x, y, z) = \frac{(x, y, z)}{(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}},$$

ut genom sfären

$$x^2 + y^2 + z^2 = R^2.$$

10.14 Beräkna flödet av fältet

$$F(x, y, z) = \frac{(x, y, z)}{x^2 + y^2 + z^2},$$

ut ur området

$$\{(x, y, z) : 2 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 3\}.$$

10.16 Beräkna divergensen av följande vektorfält

(a) $u = (x^2, 3y, x^3),$

(b) $u = (x, y, z),$

(c) $u = \frac{(x, y, z)}{(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}}.$

10.17 Bestäm talet a så att fältet

$$V = (x + 3y, y - 2z, x + az)$$

blir källfritt.

10.18 Bestäm alla funktioner $f(x)$, för vilka vektorfältet

$$u = f(x)\nabla(x^2 + y^2 + z^2)$$

är källfritt.