

3.13 Avbildningarna f och g ges av

$$f(x_1, x_2) = \left(\sqrt{\frac{x_1 + x_2}{2}}, \sqrt{\frac{x_1 - x_2}{2}} \right)$$

respektive

$$g(t_1, t_2) = (t_1^2 + t_2^2, t_1^2 - t_2^2), \quad t_1 > 0, \quad t_2 > 0.$$

Bestäm funktionalmatrisen för den sammansatta avbildningen $f \circ g$.

- 3.31 (a) Visa (med hjälp av implicita funktionssatsen) att villkoren

$$y^3 - 3y = x, \quad y(0) = 0$$

entydigt definierar $y = y(x)$ nära origo.

- (b) Bestäm koefficienterna a_0, a_1, a_2 i Maclaurinutvecklingen

$$y(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + x^3B(x),$$

genom implicit derivering.

4.15 Bestäm största och minsta värde av funktionen

$$f(x, y, z) = xyz + xy$$

i området

$$x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x^2 + y^2 + z^2 \leq 1.$$

4.17 Bestäm största och minsta värde av funktionen

$$f(x, y) = xy^2e^{-xy}$$

i området $0 \leq x \leq 2$, $0 \leq y \leq b$, där $b > 1$. Har funktionen något största och minsta värde i det obegränsade området $0 \leq x \leq 2$, $y \geq 0$

- 4.30 Man vill tillverka ett tält utan botten med två rektangulära sidor och två gavlar i form av likbenta trianglar med basen mot marken. Bestäm höjden i det tält som har volymen V och kräver minst tygåtgång.

4.32 Bestäm största värdet av funktionen

$$f(x, y, z) = x + y + z$$

på skärningen mellan ytorna

$$x^2 + y^2 + z^2 = 2 \quad \text{och} \quad x^2 + y^2 - z = 0.$$