

Kurver og flader i geometri, arkitektur og design 17. lektion

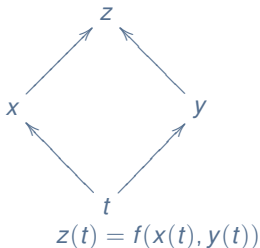
Martin Raussen

Department of Mathematical Sciences
Aalborg University
Denmark

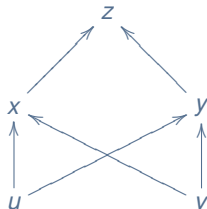
11.4.2011

Kæderegel

Differentiation af sammensatte funktioner



$$\begin{aligned} z'(t_0) &= f_x(x(t_0), y(t_0))x'(t_0) \\ &+ f_y(x(t_0), y(t_0))y'(t_0) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} z(u, v) &= F(x(u, v), y(u, v)) \\ z_u(u_0, v_0) &= \\ z_x(x(u_0, v_0), y(u_0, v_0))x_u(u_0, v_0) &+ \\ z_y(x(u_0, v_0))y_u(u_0, v_0) & \\ z_v(u_0, v_0) &= \\ z_x(x(u_0, v_0), y(u_0, v_0))x_v(u_0, v_0) &+ \\ z_y(x(u_0, v_0))y_v(u_0, v_0) & \end{aligned}$$

Implicit differentiation

Tangenter til implicit givne kurver og flader

Givet: Implicit given kurve C ved ligning $F(x, y) = 0$
samt punkt (x_0, y_0) på kurven

Ønskes: Hældning af tangenten gennem (x_0, y_0) .

Løsning:
$$y'(x_0) = -\frac{F_x(x_0, y_0)}{F_y(x_0, y_0)}$$

Givet: Implicit given flade S ved ligning $F(x, y, z) = 0$
samt punkt (x_0, y_0, z_0) på kurven

Ønskes: Hældning af tangenter til x -kurve og y -kurve
gennem (x_0, y_0, z_0) .

Løsning:
$$z_x(x_0, y_0, z_0) = -\frac{F_x(x_0, y_0, z_0)}{F_z(x_0, y_0, z_0)}$$
$$z_y(x_0, y_0, z_0) = -\frac{F_y(x_0, y_0, z_0)}{F_z(x_0, y_0, z_0)}$$