

Matematika 2 – 10.cvičenie

príprava

DIFERENCIÁLNY POČET FUNKCIE VIAC PREMENNÝCH

Parciálne derivácie funkcie dvoch premenných

Funkcia dvoch premenných $z = f(x, y)$

*parciálna derivácia **prvého rádu** funkcie $z = f(x, y)$ podľa premennej x*

$$\frac{\partial f}{\partial x} = z'_x \quad y \text{ je konš.}$$

*parciálna derivácia **prvého rádu** funkcie $z = f(x, y)$ podľa premennej y*

$$\frac{\partial f}{\partial y} = z'_y \quad x \text{ je konš.}$$

*parciálna derivácia **druhého rádu** funkcie $z = f(x,y)$ podľa premennej x*

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = z''_{xx}$$

*parciálna derivácia **druhého rádu** funkcie $z = f(x,y)$ podľa premennej y*

$$\frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = z''_{yy}$$

Dotyková rovina ku grafu funkcie dvoch premenných

Nech je funkcia $z = f(x, y)$ spojitá a diferencovateľná v okolí bodu $A = [x_0, y_0, z_0]$.
 ρ ku grafu tejto funkcie v bode A je

$$\rho: \quad z - z_0 = z'_x(A)(x - x_0) + z'_y(A)(y - y_0)$$

Pravidlá pre výpočet derivácie funkcie:

$$[cf(x)]' = cf'(x) \quad c \in \mathbb{R}$$

$$[f(x) + g(x)]' = f'(x) + g'(x)$$

$$[f(x)g(x)]' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$$

$$\left[\frac{f(x)}{g(x)} \right]' = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}.$$

$$[f(g(x))]' = f'(g(x))g'(x).$$

Derivácie elementárnych funkcií:

$$\bullet [c]' = 0$$

$$\bullet [x^\alpha]' = \alpha x^{\alpha-1}, \alpha \in \mathbb{R}$$

$$\bullet [\sin x]' = \cos x$$

$$\bullet [\cos x]' = -\sin x$$

$$\bullet [\operatorname{tg} x]' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\bullet [\operatorname{cotg} x]' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

$$\bullet [\arcsin x]' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$(x^1)' = 1$$

$$\bullet [\arccos x]' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$\bullet [\operatorname{arctg} x]' = \frac{1}{1+x^2}$$

$$\bullet [\operatorname{arccotg} x]' = -\frac{1}{1+x^2}$$

$$\bullet [e^x]' = e^x$$

$$\bullet [a^x]' = a^x \ln a$$

$$\bullet [\ln x]' = \frac{1}{x}$$

$$\bullet [\log_a x]' = \frac{1}{x \ln a}$$