

1. Vypočítejte  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)}$

(a)

$$\frac{\sin(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2}$$

(d)

$$\frac{x^2}{x^2 + y^2}$$

(b)

$$\frac{\ln(1 + x^2 + y^2)}{\sqrt[3]{x^2 + y^2}}$$

(e)

$$\frac{x^2 y}{x^2 + y^4}$$

(c)

$$\frac{1}{x^2 + y^4}$$

(f)

$$(x^2 + y^2)^{xy}$$

2. Vypočítejte  $\lim_{(x,y) \rightarrow \infty}$

(a)

$$\frac{x^2 + y^2}{x^4 + y^4}$$

(c)

$$\frac{x^2 + y^4}{x^4 + y^2}$$

(b)

$$\frac{x + y}{x^2 - xy + y^2}$$

(d)

$$\frac{1}{1 + x^2}$$

3. Určete definiční obor, parciální derivace a totální diferenciál funkcí:

(a)  $x^4 + y^4 + 4xy^2$

(d)  $x^y$

(b)  $x \sin(x + y)$

(e)  $\frac{x}{y}$

(c)  $\ln(x^2 + y^2)$

(f)  $\frac{ax+by}{cx+dy}$  ( $abcd$  jsou konstanty).

4. U všech funkcí sub 3 ověřte záměnnost druhých parciálních derivací.