

# 1. Série domácích úkolů – termín odevzdání 22., resp. 25.10.2024

## Příklad 1:

(2 body)

Mějme funkci  $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ . Ukažte, že je-li funkce  $f$  spojitá na  $\mathbb{R}^n$ , potom množina  $M = \{x \in \mathbb{R}^n; f(x) < 0\}$  je otevřená.

## Příklady 2:

Lze následující funkce dodefinovat tak, aby byly na  $\mathbb{R}^2$  spojitě?

(a)  $f(x, y) = \frac{\sin(xy)}{x^2+y^2}$  (2 body)

(b)  $f(x, y) = (x + y)^2 \sin\left(\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\right)$  (2 body)

## Příklad 3.

Určete definiční obor následující funkce a vypočtěte parciální derivace všude, kde existují:

$f(x, y) = \operatorname{arctg} \frac{x-y}{x+y}$ , vyčístele v bodě  $[1, 1]$  (2 body)

Příklady k procvičování (na doma, pokud si nejste jistí a chtěli byste se pocvičit) – nejde o domácí úkol!

Určete definiční obor – jde o ot. či uz. množinu? Rozhodněte, zda jde o spojitou funkci, příp. zda ji lze spojitě rozšířit. Umíte vypočítat parciální derivace?

(a)  $f(x, y, z) = \sqrt{\frac{z^2}{x^2+y^2} - 1}$       (b)  $f(x, y) = x^2 - y^2$       (c)  $f(x, y) = \frac{x}{y}$   
(d)  $f(x, y) = \arcsin xy$       (e)  $f(x, y) = \arcsin \frac{y}{x+1}$       (f)  $f(x, y) = \frac{\sin xy}{\sqrt{x^2+y^2}}$