

## Úvodní (rozehřívající) úlohy z AN3

- 1a Určete definiční obor<sup>1</sup> a načrtněte vrstevnice funkce  $f$  pro hodnoty 0, 1, 2, -1

$$f(x, y) = 3x - 4y$$

1b

$$f(x, y) = \log(x - 2y)$$

1c

$$f(x, y) = x^2 + y^2$$

1d

$$f(x, y) = 2x^2 + 3y^2$$

1e

$$f(x, y) = x^2 - y^2$$

1f

$$f(x, y) = xy$$

1g\*

$$f(x, y) = x^2 + xy + 2y^2$$

1h\*

$$f(x, y) = x^2 + xy - 2y^2$$

2. Pro každou funkci z předchozích příkladů načrtněte vrstevnici procházející bodem  $A = [1, 2]$ .
3. Vypočtěte grad  $f(A)$  a načrtněte ho do obrázku z předchozí úlohy. Vektor umístěte do bodu  $A$ .
4. Pro každou funkci napište rovnici tečné roviny v bodě  $A = [1, 2]$ .
5. Napište rovnici přímky, která je průsečnicí tečné roviny z předchozí úlohy s rovinou  $xy$  a načrtněte ji do obrázku z předpředchozí úlohy.
6. Pro každou funkci napište Taylorovy polynomy stupně jedna a dva v bodě  $A = [1, 2]$ .

---

<sup>1</sup>Pro většinu funkcí je definičním oborem celá rovina, v jednom případě je to polorovina.

7a Pro funkci  $f$  nalezněte bod/-y, ve kterých je gradient  $f$  roven nulovému vektoru a napište Taylorův polynom stupně dva v tomto bodě/-ech.

\*Náčrtněte vrstevnici procházející tímto bodem/-y

$$f(x, y) = x^2 + 3xy + y^2 - 4x - y$$

7b

$$f(x, y) = x^2 - xy + y^2 - 3x$$

## Úlohy od kolegy Soudského

Náčrtněte definiční obory a vrstevnice pro vybrané hodnoty pro následující funkce

1.

$$f(x, y) = \log(x^2 + y^2 - 1)$$

2.

$$f(x, y) = \operatorname{tg}(x + 3y - 1)$$

3.

$$f(x, y) = \arcsin(x^2 + 2y^2)$$

4.

$$f(x, y) = \frac{1}{\sin(x^2 + y - 1)}$$

5.

$$f(x, y) = \log(y - x^2 + 2)$$