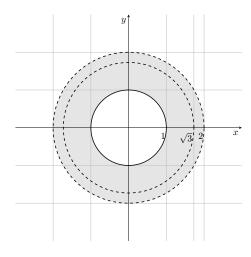
## Matematika I

## Séria úloh 11

d) (1b) Znázornite kužeľosečku a v náčrte popíšte jej charakteristické prvky.

2. (2b) Vyberte funkciu, ktorej definičný obor je znázornený na obrázku.



a) 
$$f(x,y) = \frac{\ln(x^2 + y^2 - 1)}{\sqrt{4 - x^2 - y^2}}$$

b) 
$$f(x,y) = \frac{\ln(4-x^2-y^2)}{\sqrt{x^2+y^2-1}}$$

c) 
$$f(x,y) = \frac{\sqrt{x^2 + y^2 - 1}}{\ln(4 - x^2 - y^2)}$$

d) 
$$f(x,y) = \frac{\sqrt{4-x^2-y^2}}{\ln(x^2+y^2-1)}$$

3. (6b) Vypočítajte

$$\iint\limits_{M} x^2 y \, \, \mathrm{d}x \mathrm{d}y,$$

kde množina M je obdĺžnik s vrcholmi  $A=[1,1],\,B=[2,1],\,C=[2,2]$  a D=[1,2].

Výsledok: .....

- **4.** (4b) Bod M má v cylindrickej súradnicovej sústave nasledujúce súradnice:  $M = \left[\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4}, \sqrt{6}\right]$ .
  - a) (2b) Vyberte správnu odpoveď: Súradnice bodu M v pravouhlej súradnicovej sústave sú:

a) 
$$M = [1, -1, \sqrt{6}]$$

c) 
$$M = [-1, 1, \sqrt{6}]$$

b) 
$$M = [-1, -1, \sqrt{6}]$$

d) 
$$M = [1, 1, \sqrt{6}]$$

b) (2b) Znázornite tento bod M v pravouhlej súradnicovej sústave.

Náčrt:

5. (8b) Daná je lineárna obyčajná diferenciálna rovnica (LODR) $y''(x) + 3y'(x) - 4y(x) = 10xe^x$ .
a) (2b) Napíšte charakteristickú rovnicu k danej diferenciálnej rovnici.
Charakteristická rovnica je:
b) (2b) Nájdite fundamentálny systém riešení diferenciálnej rovnice s nulovou pravou stranou.
Fundamentálny systém riešení je
c) (2b) Nájdite partikulárne riešenie uvedenej nehomogénnej rovnice.
Partikulárne riešene je
d) (2b) Napíšte všeobecné riešenie danej lineárnej diferenciálnej rovnice.
Všeobecné riešenie danej LODR je
6. (4b) Vypočítajte, ak existuje
$\lim_{[x,y]\to[0,0]} \frac{\sin(3x+6y)}{x+2y}.$
Výsledok:
7. (6b) Nájdite rovnicu dotykovej roviny $\tau$ ku grafu funkcie $f(x,y)=\frac{1}{x^2-2y}$ v bode $T=[1,y_0,3].$
(2b) Nájdite $y_0$ a <b>uveďte súradnice dotykového bodu</b> :
(4b) Rovnica dotykovej roviny $\tau$ je:
8. (6b) Daná je funkcia $f(x,y) = \ln(x+y^2)$ , bod $A = [1, 2]$ a vektor $\vec{l} = (1, -2)$ .
a) (3b) Nájdite gradient funkcie $f(x,y)$ v bode $A$ .
<b>Gradient</b> funkcie $f(x,y)$ v bode $A$ je
b) (3b) Vypočítajte deriváciu funkcie $f(x,y)$ v bode $A$ v smere vektora $\vec{l}$ .
<b>Derivácia</b> funkcie $f(x,y)$ v bode $A$ v smere vektora $\vec{l}$ je

a)	Načrtnite oblasť $M$ :
	Náčrt:
	Pomocou matematických vzťahov popíšte hranice oblasti $M$ :
	(a) (2b) AB
	(b) (2b) BC
	(c) (2b) <i>CD</i>
	(d) (2b) <i>AD</i>
1.)	
D)	(5b) Nájdite lokálne extrémy danej funkcie $f(x,y)$ v oblasti $M$ . Ak hľadané lokálne extrémy nie sú, napíšte "nie sú".
	<b>Doplňte odpoveď:</b> Funkcia $f(x,y)$ má v bode lokálne
	Dopinie supered I unkelu $f(x,y)$ mu v bode
c)	Nájdite viazané lokálne extrémy danej funkcie $f(x,y)$ na hraniciach oblasti $M.$ Ak hľadaný
	lokálny extrém nejestvuje, napíšte "nie je".
	(a) (3b) Na hranici $AB$ má funkcia $f(x,y)$ v bode viazané lokálne
	(b) (3b) Na hranici $BC$ má funkcia $f(x,y)$ v bode viazané lokálne
	(c) (3b) Na hranici $CD$ má funkcia $f(x,y)$ v bode viazané lokálne
	(d) (3b) Na hranici $AD$ má funkcia $f(x,y)$ v bode viazané lokálne
	(a) $(b)$ 1.6 Here $a$ 1.1.
d)	(2b) Nájdite najväčšiu a najmenšiu hodnotu funkcie $f(x,y)$ na oblasti $M$ .
	Najväčšia hodnota funkcie $f(x,y)$ je:
	Najmenšia hodnota funkcie $f(x,y)$ je:

9. (27b) Daná je funkcia  $f(x,y)=x^2+y^2-2x-4y+1$  a oblasť M. Oblasť M je mnohouholník ABCD s vrcholmi  $A=[0,1],\ B=[2,1],\ C=[2,3]$  a D=[0,3].