Matematika I

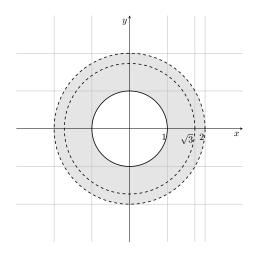
Séria úloh 15

1. (7b) Daná je všeobecná rovnica kužeľosečky $9x^2 + 4y^2 + 18x + 8 = 0$.

Doplňte:

| a) | (2b) Kanonická rovnica (rovnica v štandardnom tvare) kužeľosečky je |
|----|---|
| b) | (1b) Typ kužeľosečky je |
| c) | (3b) Napíšte, ak existujú |
| | c_1) súradnice stredu kužeľosečky: |
| | $c_2)$ súradnice ohniska resp. ohnísk kužeľosečky: |
| | c_3) súradnice vrcholu resp. vrcholov kužeľosečky: |
| 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)
$$f(x,y) = \frac{\sqrt{4-x^2-y^2}}{\ln(x^2+y^2-1)}$$

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

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

3. (6b) Vypočítajte

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

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

- **4.** (4b) Bod M má v cylindrickej súradnicovej sústave nasledujúce súradnice: $M = \left[2\sqrt{3}, \frac{11\pi}{6}, -2\right]$.
 - a) (2b) Vyberte správnu odpoveď: Súradnice bodu M v pravouhlej súradnicovej sústave sú:

a)
$$M = [-3, -\sqrt{3}, -2]$$

c)
$$M = [3, -\sqrt{3}, -2]$$

b)
$$M = [3, \sqrt{3}, -2]$$

d)
$$M = [-3, \sqrt{3}, -2]$$

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

Náčrt:

| a) Načrtnite oblasť M : | |
|---|----------------------------|
| Náčrt: | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Pomocou matematických vzťahov popíšte hranice oblast | i M: |
| (a) (2b) <i>AB</i> | |
| (b) (2b) BC | |
| (c) (2b) CD | |
| (d) (2b) AD | |
| b) (5b) Nájdite lokálne extrémy danej funkcie $f(x,y)$ v oblasti M . Ak hľadané lokálne extrémy nie sú, napíšte "nie sú". | |
| Doplňte odpoveď: Funkcia $f(x,y)$ má v bode | lokálne |
| c) Nájdite viazané lokálne extrémy danej funkcie $f(x,y)$ na hraniciac lokálny extrém nejestvuje, napíšte "nie je". | h oblasti M . Ak hľadaný |
| (a) (3b) Na hranici AB má funkcia $f(x,y)$ v bode vi | azané lokálne |
| (b) (3b) Na hranici BC má funkcia $f(x,y)$ v bode vi | azané lokálne |
| (c) (3b) Na hranici CD má funkcia $f(x,y)$ v bode vi | azané lokálne |
| (d) (3b) Na hranici AD má funkcia $f(x,y)$ v bode vi | azané lokálne |
| d) (2b) Nájdite najväčšiu a najmenšiu hodnotu funkcie $f(x,y)$ na o | blasti M . |
| Najväčšia hodnota funkcie $f(x,y)$ je: | |
| Najmenšia hodnota funkcie $f(x,y)$ je: | |
| f(x,y) joint in the standard $f(x,y)$ joint in the standard $f(x,y)$ | |

9. (27b) Daná je funkcia $f(x,y)=4x+6y-x^2-y^2$ a oblasť M. Oblasť M je mnohouholník ABCD s vrcholmi $A=[0,0],\ B=[4,0],\ C=[4,5]$ a D=[0,5].