Matematika I

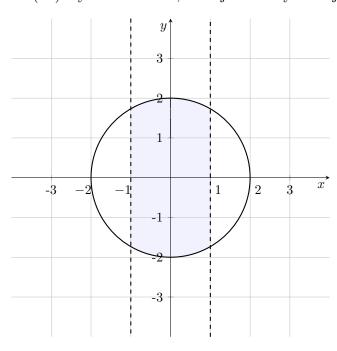
Séria úloh 6

1. (7b) Daná je všeobecná rovnica kužeľosečky $x^2+2x+y^2+4y+1=0. \label{eq:control}$

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)
$$f(x,y) = \arcsin x + \sqrt{4 - x^2 - y^2}$$

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

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

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

3. (6b) Vypočítajte

$$\iint\limits_{M} xy \, dxdy,$$

kde množina M je trojuholník s vrcholmi A = [1, 1], B = [2, 1] a C = [1, 3].

Výsledok:

4. (4b) Bod M má v cylindrickej súradnicovej sústave nasledujúce súradnice: $M = \left[\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}, \sqrt{2}\right]$.

a) (2b) Vyberte správnu odpoveď: Súradnice bodu M v pravouhlej súradnicovej sústave sú:

a)
$$M = [1, 1, \sqrt{2}]$$

c)
$$M = [1, -1, \sqrt{2}]$$

b)
$$M = [-1, 1, \sqrt{2}]$$

d)
$$M = [-1, -1, \sqrt{2}]$$

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

Náčrt:

a)	Načrtnite oblasť M :
	Náčrt:
	Pomocou matematických vzťahov popíšte hranice oblasti $M\colon$
	(a) (2b) <i>AB</i>
	(b) (2b) BC
	(c) (2b) <i>CD</i>
	(d) (2b) <i>AD</i>
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 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
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 $f(x,y)=x^2+y^2-xy-x-y+2$ a oblasť M. Oblasť M je mnohouholník ABCD s vrcholmi $A=[0,0],\ B=[4,0],\ C=[3,3]$ a D=[0,3].