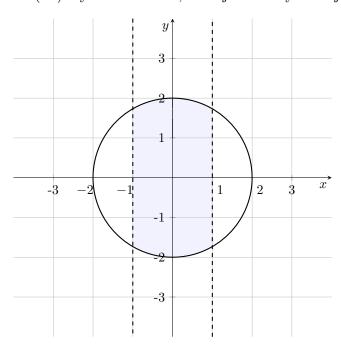
Matematika I

Séria úloh 21

1. (11b) Daná je všeobecná rovnica kužeľosečky $9x^2 - 25y^2 - 54x - 100y - 44 = 0$. Doplňte

•		
a)	(2b)	Stredová rovnica kužeľosečky je
b)	(1b)	Typ kužeľosečky je
c)	(3b)	Popíšte (ak existujú):
1\	c_2) c_3)	dĺžka hlavnej poloosi je
d)	$d_1)$ $d_2)$ $d_3)$	Napíšte súradnice (ak existujú): stredu kužeľosečky hlavných vrcholov kužeľosečky vedľajších vrcholov kužeľosečky súradnice ohniska resp. ohnísk kužeľosečky
e)	(1b)	Znázornite kužeľosečku a v náčrte popíšte jej významné prvky.

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



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

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

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

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

3. (6b) Vypočítajte

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

kde množina M je mnohouholník s vrcholmi A = [1, 0], B = [2, 0], C = [2, 2], D = [1, 3].

Výsledok:

4. (4b) Toto je príklad typu C

text text text

- **5.** (8b) Daná je lineárna obyčajná diferenciálna rovnica (LODR) y''(x) + 6y'(x) + 9y(x) = 3x.
 - 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

b) (2b) Nájdite partikulárne riešenie uvedenej nehomogénnej rovnice.

Partikulárne riešene je

c) (2b) Napíšte všeobecné riešenie danej lineárnej diferenciálnej rovnice.

6. (4b) Ukážte, že neexistuje limita funkcie		
$\lim_{[x,y]\to[0,0]} \frac{xy}{x^2 + y^2}.$		
Výsledok:		
7. (6b) Nájdite rovnicu dotykovej roviny τ ku grafu funkcie $f(x,y)=\sqrt{14-x^2-y^2}$ v bode $T=[3,1,z_0].$		
(2b) Nájdite z_0 a uveďte súradnice dotykového bodu :		
(4b) Všeobecná rovnica dotykovej roviny τ je:		
8. (6b) Daná je funkcia $f(x,y)=\frac{x}{y^2}$, bod $A=[1,2]$ a vektor $\vec{l}=(-1,2)$.		
a) (3b) Nájdite gradient funkcie $f(x,y)$ v bode A .		
Gradient funkcie $f(x,y)$ v bode A je		
b) (3b) Vypočítajte deriváciu funkcie $f(x,y)$ v bode A v smere vektora \vec{l} .		
Derivácia funkcie $f(x,y)$ v bode A v smere vektora \vec{l} je		

 $\mathbf{9.}~(9b)$ Toto je príklad typu C

text text text