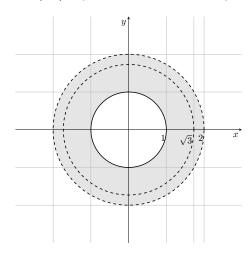
## Matematika I

05. január 2020 9:00

| Meno a priezvisko: Podpis: Podpis:   |
|--|
| Ročník: študijný program:  |
| 1. (7b) Daná je všeobecná rovnica kužeľosečky $4x^2 + y^2 + 8x + 4y - 8 = 0$ . |
| Doplňte:   |
| a) (2b) Kanonická rovnica (rovnica v štandardnom tvare) kužeľosečky je         |
| b) (1b) Typ kužeľosečky je   |
| c) (3b) Napšíte, ak existujú   |
| $c_1$ ) súradnice stredu kužeľosečky:  |
| d) (1b) Znázornite kužeľosečku a v náčrte popíte 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) 
$$f(x,y) = \frac{\sqrt{x^2 + y^2 - 1}}{\ln(4 - x^2 - y^2)}$$

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

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

3. (6b) Vypočítajte

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

kde množina M je mnohouholník s vrcholmi  $A=[-1,-1],\,B=[1,-1],\,C=[4,3],\,D=[-4,3].$ 

Výsledok: .....

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

a) 
$$M = [2\sqrt{3}, -\frac{\pi}{6}, 3]$$

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

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

d) 
$$M = [2\sqrt{3}, \frac{\pi}{6}, 3]$$

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

Náčrt:

| 5. (8b) Daná je lineárna obyčajná diferenciálna rovnica (LODR) $y''(x) + 6y'(x) = 1$ .   |
|--|
| a) (2b) Napíšte charakteristickú rovnicu k danej diferenciálnej rovnici.   |
| Charakteristická rovnica je:   |
| b) (2b) Nájdite fundamentálny systém riešení diferenciálnej rovnice s nulovou pravou stra nou.                                 |
| Fundamentálny systém riešení je  |
| b) (2b) Nájdite partikulárne riešenie uvedenej nehomogénnej rovnice.   |
| Partikulárne riešene je  |
| c) (2b) Napíšte všeobecné riešenie danej lineárnej diferenciálnej rovnice.   |
| Všeobecné riešenie danej LODR je   |
| 6. (4b) Vypočítajte $\lim_{[x,y]\to[0,0]}\frac{\arctan(x^2+y^2)}{x^2+y^2}.$  |
| ${ m V} { m ysledok}$ :  |
| 7. (6b) Nájdite rovnicu dotykovej roviny $\tau$ ku grafu funkcie $f(x,y)=\ln\left(x+\frac{y}{2x}\right)$ v bode $T=[1,2,z_0].$ |
| (2b) Nájdite $z_0$ a <b>uveďte súradnice dotykového bodu</b> :   |
| (4b) Všeobecná <b>rovnica</b> dotykovej roviny $\tau$ je:  |
| 8. (6b) Daná je funkcia $f(x,y)=\frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}$ , bod $A=[1,-1]$ 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  |

9. (9b) Toto je príklad typu D

text text text