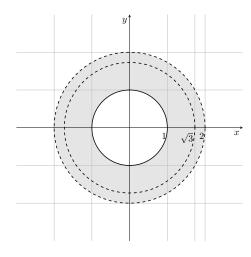
Matematika I

05. január 2020 9:00

| Meno a priezvisko: Podpis: Podpis: |
|---|
| Ročník: študijný program: |
| 1. (7b) Daná je všeobecná rovnica kužeľosečky $2x^2 + 8x - 3y^2 + 12y - 16 = 0$. |
| 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: |
| 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

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

kde množina M je obdĺžnik s vrcholmi $A=[1,2],\,B=[2,2],\,C=[2,3]$ a D=[1,3].

Výsledok:

- **4.** (4b) Bod M má v sférickej súradnicovej sústave súradnice: $M = \left[2\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4}, \frac{\pi}{6}\right]$.
 - 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 Mv pravouhlej súradnicovej sústave.

Náčrt:

| 5. (8b) Daná je lineárna obyčajná diferenciálna rovnica (LODR) $y''(x) + 6y'(x) + 9y(x) = e^{-3x}$ |
|---|
| 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. |
| Všeobecné riešenie danej LODR je |
| 6. (4b) Vypočítajte $\lim_{x \to \infty} (x^3 - xu + 2u)$ |
| $\lim_{[x,y]\to[1,3]} (x^3 - xy + 2y).$ |
| 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 $f(x,y) = 3x^4 - x^2y^3 + y^2$, bod $A = [1, -1]$ 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 |

9. (9b) Toto je príklad typu E

text text text