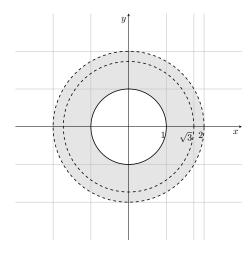
Matematika I

05. január 2020 9:00

| Meno a j | priezvisko: Podpis: Podpis: |
|-----------------------|--|
| Ročník: | študijný program: |
| 1. (11b) I Doplňte | Daná je všeobecná rovnica kužeľosečky $9x^2 + 4y^2 - 36x - 24y - 36 = 0$. |
| a) Stre | dová rovnica kužeľosečky je |
| b) Kuž | eľosečka je typu |
| c) Popi | íšte (ak existujú): |
| $c_2)$ | dĺžka hlavnej poloosi je |
| d) Nap | íšte súradnice (ak existujú): |
| $d_2)$ | hlavných vrcholov kužeľosečky vedľajších vrcholov kužeľosečky súradnice ohniska resp. ohnísk kužeľosečky |
| a) Zná | zornite kužeľosečku a v náčrte popíšte jej významné 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

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

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

Výsledok:

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

Náčrt:

| 5. (8b) Daná je lineárna obyčajná diferenciálna rovnica (LODR) $y'(x) + y(x) = x + 1$. |
|---|
| a) (2b) Napíšte charakteristickú rovnicu k danej diferenciálnej rovnici. |
| Charakteristická rovnica je: |
| b) (2b) Nájdite fundamentálny systém riešení diferenciálnej rovnice s nulovou pravou 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 |
| $\lim_{[x,y]\to[0,0]} \frac{\arctan(x^2+y^2)}{x^2+y^2}.$ |
| Výsledok: |
| 7. (6b) Nájdite rovnicu dotykovej roviny τ ku grafu funkcie $f(x,y)=e^{x\cos y}$ v bode $T=[1,\pi,z_0].$ |
| (2b) Nájdite z_0 a uveďte súradnice dotykového bodu : |
| (4b) Všeobecná rovnica dotykovej roviny τ je: |
| 8. (6b) Daná je funkcia $f(x,y) = \ln(2x+y)$, 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 B

text text text