

Matematika I

Meno a priezvisko: Podpis:

Ročník: Študijný program:

1. (6b) Daná je lineárna obyčajná diferenciálna rovnica (LODR) $y''(x) + 6y'(x) = x$.
 - a) Napíšte charakteristickú rovnicu k danej diferenciálnej rovnici.
 - b) Nájdite fundamentálny systém riešení diferenciálnej rovnice s nulovou pravou stranou.
 - c) Nájdite partikulárne riešenie uvedenej nehomogénnej rovnice.
 - c) Napíšte všeobecné riešenie danej lineárnej diferenciálnej rovnice.

2. (4b) Daná je lineárna obyčajná diferenciálna rovnica (LODR) $y'(x) + 6y(x) = e^x$.
 - a) Napíšte charakteristickú rovnicu k danej diferenciálnej rovnici.
 - b) Nájdite fundamentálny systém riešení diferenciálnej rovnice s nulovou pravou stranou.
 - c) Nájdite partikulárne riešenie uvedenej nehomogénnej rovnice.
 - c) Napíšte všeobecné riešenie danej lineárnej diferenciálnej rovnice.

3. (20b) Daná je funkcia $f(x, y) = x^2 + y^2 - xy - x - y + 2$ a oblasť M .
 Oblasť M je mnohoúhelník $ABCD$ s vrcholmi $A = [0, 0]$, $B = [4, 0]$, $C = [3, 3]$ a $D = [0, 3]$.

a) Načrtnite oblasť M :

Náčrt:

Pomocou matematických vzťahov popíšte hranice oblasti M :

- (a) AB
- (b) BC
- (c) CD
- (d) AD

b) Nájdite lokálne extrémny danej funkcie $f(x, y)$ v oblasti M .
 Ak hľadané lokálne extrémny nie sú, napíšte „nie sú“.

Doplňte odpoveď: Funkcia $f(x, y)$ má v bode lokálne

c) Nájdite viazané lokálne extrémny danej funkcie $f(x, y)$ na hraniciach oblasti M . Ak hľadaný lokálny extrém nejestvuje, napíšte „nie je“.

- (a) Na hranici AB má funkcia $f(x, y)$ v bode viazané lokálne
- (b) Na hranici BC má funkcia $f(x, y)$ v bode viazané lokálne
- (c) Na hranici CD má funkcia $f(x, y)$ v bode viazané lokálne
- (d) Na hranici AD má funkcia $f(x, y)$ v bode viazané lokálne

d) 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: