

**OBSAH****OZNAČENÍ**

..... 4

**PŘEDMLUVA**

..... 6

**Kapitola 1. Množiny, relace a zobrazení**

..... 7

**1. Množiny a operace s nimi**

..... 7

**1.1. Univerzum a množiny**

..... 7

**1.2. Množinové vztahy a operace**

..... 7

**1.4. Booleán. Rozklad množiny**

..... 8

**2. Kartézský součin a relace**

..... 9

**2.1. Kartézský součin množin**

..... 9

**2.2. Binární relace**

..... 9

**2.3. Operace s relacemi**

..... 10

**2.4. Vlastnosti binárních relací**

..... 10

**2.5. Ekvivalence**

..... 10

**2.6. Uspořádání**

..... 11

**3. Funkce**

..... 12

**3.1. Funkce a částečná funkce**

..... 12

**3.2. Vlastnosti funkcí**

..... 12

**3.3. Skládání funkcí**

..... 12

**3.4. Izomorfie relací**

..... 12

**Kapitola 2. Řešení soustav lineárních algebraických rovnic**

..... 13

**Modelová úloha**

..... 13

**Matice**

..... 14

**Násobení matice a vektoru**

..... 14

**Řešení SLAR s trojúhelníkovou soustavou**

..... 16

**Kapitola 3. Vektorové prostory**

..... 17

**1. Axiómy a příklady**

..... 17

**2. Podprostor, kombinace, (ne)závislost, báze**

..... 19

**a. Lineární kombinace skupiny vektorů**

..... 19

**b. Lineární (ne)závislost skupiny vektorů**

..... 20

**c. Báze vektorového prostoru**

..... 21

**d. Souřadnice**

..... 22

**3. Průnik a součet podprostorů**

..... 23

**4. Skalární součin, ortogonalita**

..... 24

**Kapitola 4. Matice**

..... 27

**Lineární operace s maticemi**

..... 27

**Hodnost matice**

..... 28

**Násobení matic**

..... 28

**Násobení matice vektorem**

..... 28

**Vlastnosti maticového násobení**

..... 30

**Násobení čtvercových  $r$ -matic**

..... 30

**Linkové interpretace součinu matic**

..... 30

**Inverze čtvercových matic**

..... 33

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Existence a jednoznačnost řešení SLAR | 35 |
| Matice jako zobrazení                 | 36 |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Kapitola 5. DETERMINANTY | 39 |
|--------------------------|----|

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| A. ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI DETERMINANTU A JEJICH DŮSLEDKY | 40 |
|-------------------------------------------------------|----|

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 1. Tři základní vlastnosti determinantu | 40 |
|-----------------------------------------|----|

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 2. Důsledky základních vlastností | 41 |
|-----------------------------------|----|

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 3. Vztah determinantu a maticových operací | 43 |
|--------------------------------------------|----|

|                            |    |
|----------------------------|----|
| B. FORMULE PRO DETERMINANT | 46 |
|----------------------------|----|

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1. Permutační definice determinantu | 46 |
|-------------------------------------|----|

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 2. Rozvoj determinantu podle řádků (sloupců) | 47 |
|----------------------------------------------|----|

|                          |    |
|--------------------------|----|
| C. APLIKACE DETERMINANTŮ | 49 |
|--------------------------|----|

|                     |    |
|---------------------|----|
| 1. Výpočet $A^{-1}$ | 49 |
|---------------------|----|

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 2. Cramerovo pravidlo | 51 |
|-----------------------|----|

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 3. Objem rovnoběžnostěnu | 53 |
|--------------------------|----|

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 4. Charakteristická rovnice matice |  |
|------------------------------------|--|

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Kapitola 6. Konečné okruhy, pole a prostory | 55 |
|---------------------------------------------|----|

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Konečné okruhy a pole | 55 |
|-----------------------|----|

|                     |    |
|---------------------|----|
| Lineární kongruence | 59 |
|---------------------|----|

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Soustavy lineárních kongruencí | 60 |
|--------------------------------|----|

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Terminologické a historické poznámky | 63 |
|--------------------------------------|----|

|            |    |
|------------|----|
| Literatura | 64 |
|------------|----|