

Конспект по ГЕОМЕТРИЯ

II-ри курс Математика и Информатика

I-ва част: "Основи на геометрията"

1. Математически структури и модели. Съдържателна непротиворечивост и пълнота на система от аксиоми.
2. Аксиоми на свързването. Следствия. Съдържателна непротиворечивост на системата от аксиоми на геометрията на свързването.
3. Аксиоми на нареждането. Следствия.
4. Аксиоми на еднаквостите. Следствия. Теорема за нанасяне на отсечки. Теорема за нанасяне на ъгли.
5. Равнинни еднаквости. Признаци за еднаквост на триъгълници.
6. Сравняване и събиране на отсечки. Среда на отсечка.
7. Сравняване и събиране на ъгли. Ъглополовяща на ъгъл.
8. Прав ъгъл. Перпендикулярност в равнината и в пространството. Следствия.
9. Аксиома на нерекъснатостта на Дедекинд. Теорема на Архимед. Теорема за сбора от вътрешните ъгли в триъгълник в абсолютна равнина.
10. Аксиома на нерекъснатостта. Теорема за взаимното положение на права и окръжност в абсолютна равнина.
11. Измерване на отсечки и ъгли.
12. Успоредност. Аксиома на успоредността. Следствия от евклидовата аксиома на успоредността.
13. Теорема на Талес. Следствия.
14. Твърдения, еквивалентни на евклидовата аксиома на успоредността.
15. I Съдържателна непротиворечивост на системата от аксиоми на евклидовата планиметрия. Декартов модел. Проверка на аксиомите на свързването и нареждането.
15. II Съдържателна непротиворечивост на системата от аксиоми на евклидовата планиметрия. Декартов модел. Проверка на аксиомите на еднаквостите, непрекъснатостта и успоредността.
16. Пълнота на системата от аксиоми на евклидовата планиметрия.
17. Независимост на евклидовата аксиома на успоредността – модел на Клайн. Проверка на аксиомите на абсолютна равнина и аксиомата на успоредността на Лобачевски-Бояй.

II-ра част: "Проективна геометрията"

18. Аксиоми на тримерната проективна геометрия. Следствия.
19. Проективна равнина. Евклидов модел. *Равнинен* принцип за дуалност.
20. Непълнота на системата от аксиоми на проективна равнина – неизоморфни модели.
21. Съдържателна непротиворечивост на системата от аксиоми на \mathbb{P}^3 . Евклидов модел. Принцип за дуалност в \mathbb{P}^3 .
22. Теорема на Дезарг.
23. Колинеации и хомологии в проективна равнина.
24. Съществуване на хомологии в проективна равнина.
25. Проективности и колинеации в дезаргова проективна равнина.
26. Реална проективна равнина. Дезарговост. Изоморфизъм на $P_{\mathbb{R}}^2$ и E_2^* .
27. Колинеации в реалната проективна равнина – аналитично задаване. Основна теорема в реалната проективна равнина.
28. Проективности и колинеации в реалната проективна равнина. Критерий за перспективност.
29. Класификация на проективностите в реалната проективна равнина.
30. Корелации в реалната проективна равнина.
31. Полярни корелации. Конични сечения.
32. Теорема на Щайнер.
33. Теорема на Паскал.

Литература

1. *Синтетична геометрия*, Ч. Лозанов, Г. Енева, А. Лангов, УИ „Св. Кл. Охридски“, София, 1994г.
 2. *Ръководство по геометрия*, Ч. Лозанов, Г. Енева, УИ „Кл. Охридски“, София, 1989г.
 3. *Геометрия*, Н. Мартинов, „Наука и изкуство“, София, 1975г.
 4. *Сборник от задачи по проективна геометрия*, Н. Мартинов, „Наука и изкуство“, София, 1965г.
 5. *Основания геометрии*, А.В. Погорелов, Москва, 1975г.
 6. *Основы проективной геометрии*, Р. Хартсхорн, Издательство “ Мир“, Москва, 1970г.
- / *Foundations of Projective Geometry* by Robin Hartshorne, *Harvard University*, Lecture notes, W. A. Benjamin, Inc., New York, 1967/

София, февруари 2016 г.

Преподавател:

доц. А. Русева