Uppsala Universitet
Matematiska Institutionen
T Erlandsson

LÄSANVISNINGAR COLLEGE GEOMETRY, A Unified Development

SECTION 1.2

Vi kräver att ett axiomatiskt system är **oberoende** och **motsägelsefritt**. För att avgöra detta används **modeller**. Modellerna skapas med hjälp av de rella talen eller euklidisk geometri som vi betraktar som motsägelsefria system.

Övningar: 1, 3, 8, 9

SECTION 1.3

Övningar: 3 (se problem 4, Section 1.2), 4 (se problem 5, section 1.2), 5, 6, 7, 8, 9, 12

SECTION 1.4

Övningar: Moment for Reflection

SECTION 1.5

Projektarbete: Eves´ 25-Point Affine Geometry. Behandla ett urval av övningarna 1-13.

SECTION 1.6

A Unified Development i titeln betyder att även sfärisk geometri inkluderas i framställningen. Svårigheten med en sådan är att sfäriska rummet är ändligt så avståndet mellan två punkter har en övre gräns. Kay löser de tekniska svårigheterna med detta genom att införa **den minsta övre begränsningen α för avstånd**.

SECTION 1.7

Övningar: Öva på 3, 5, 7, 9, 15, 17, 19, 23, 25.
Fortsätt projektarbetet Eves´25-Point Affine Geometry i Övning 21.

SECTION 1.8

Övningar: 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17

SECTION 1.9

De gamla mästarna Pasch och Hilbert introducerade ”kontinuet” i rummet, utan att referera till de reella talen, genom att införa två *axioms of continuity.* Kay och Moise går en genväg genom att ersätta dessa kontinuitetsaxiom med de reella talen.

SECTION 1.10

Övningar: Gör först 3, 5, 9, 11, 15.

Fördjupningsuppgifter: 2, 10, 12, 13, 14, 15 , 16

SECTION 2.1

Övningar: Gör först 33, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 15

Fördjupningsuppgifter: 12, 16

SECTION 2.2

Om man vill fördjupa sig ytterligare i detta avsnitt kan man komplettera med att leta på **orientable** och **non-orientable** surfaces på nätet.

SECTION 2.3

Övningar: 1, 3, 5, 7, 9

SECTION 2.4

Begrunda **The Crossbar Theorem**, dess bevis och tillhörande **Moment for Reflection**. Fascinerande!
Övningar: På rutin gör 5, 7, 9, 11, 13, 14, 17, 19. Begrunda 23, 24

SECTION 2.5, 2.6

Övningar På rutin 1, 3, 5, 7, 9, 11, 15, 17

SECTION 3.1

Övningar 2, 3, 7 (begrunda!)

SECTION 3.2

Övningar: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9

SECTION 3.3, 3.4 3.5

Section 3.4 läses kursivt.
Övningar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 17, 19, 21

SECTION 3.6, 3.7

Ytter-vinkel-olikheten är [**I.16**] i Euklides Elementa och är en fundamental byggsten i uppbyggnaden av klassisk geometri! På sidan 131 skriver Kay: "One can see here that Euclid´s proof, as originally given, is incomplete. But you must admit that the idea of the proof itself was ingenious." Visst blir man nyfiken!
Övningar: 1, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

SECTION 3.8

Övningar : 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 14, 17

SECTION 3.9

Övningar : 13

SECTION 4.3

Här är det texten som är det viktigaste. Saccheri och Lambert tillhör pionjärerna i den klassiska geometrins vidare utveckling efter Euklides.
Övningar : 19

SECTION 4.5

Övningar : 7

SECTION 5.1-5.4

Moment for Reflection p. 209 är värd att begrunda.

Theorem 5: AAA Congruence Criterion är fascinerande. Gäller i geometrier med additiv excess eller defekt.

Övningar : 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 15

SECTION 5.5-5.8

På sidan 236 har vi ett av geometrins märkligaste samband, **Bolyai-Lobatjevskijs formel**

$$\gamma = p(a) = 2\tan^{-1} e^{-a},$$

som visar att i det icke-euklidiska rummet, som är oändligt, finns en absolut enhet för längd.

Övningar : 7, 19, 20, 21, 22

SECTION 9.7

Rubriken på avsnittet borde vara

The Euclid-Gauss-Riemann-Beltrami-Poincaré-Klein Model

Modellen, som konstruerades av Beltrami 1868, visar slutligen att Euklides parallellpostulat för euklidisk geometri inte kan bevisas! Den hyperboliska geometrin kan beskrivas helt och hållet inom den euklidiska geometrin! Hyperbolisk geometri är en extremt intressant struktur i euklidisk geometri.

Övningar : 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8