Uppsala Universitet
Matematiska Institutionen
T Erlandsson

GEOMETRI MN2
Vårterminen 2004

LÄSANVISNINGAR CHAPTER 6

SECTION 6.1

Hyperbolisk geometri är idag ett viktigt hjälpmedel för att förstå och beskriva naturen. Det är hjärtskärande att läsa om hur de verkliga pionjärerna inom området, Bolyai och Lobachevski, blev behandlade av sin samtid.

SECTION 6.2

Mest absolut geometri i detta avsnitt.

Övningar: A 1, 3, 5, 6, 7 B 8, 9, 10, 11, 13 C 15, 16, 17, 18 (heter oftast **Saccheri-Legendres Second Theorem** i litteraturen)

Moment for Discovery, page 433: Rekommenderas varmt

SECTION 6.3

Vi har alltså två geometrier, den euklidiska och hyperboliska, sida vid sida, som har precis samma uppsättning axiom med undantag av precis ett axiom, parallellaxiomet. Dessa parallellaxiom är varandras motsägelser. Besynnerligt att två sådana system kan finnas samtidigt!

Övningar: A 1, 2, 9 B 17, 18, 19, 20

Moment for Discovery, page 441: Detta ger alltså kongruensfallet AAA i hyperbolisk geometri. Vi har detta kongruensfall också på sfären vilket bevisades redan år 100 av Menelaus. Det är bara euklidiska rummet som har likformighet. Wallis använde likformighet för att karakterisera euklidisk geometri. Se Ch 6.2 problem 20.

SECTION 6.4

Poincaré upptäckte sin modellvariant för hyperbolisk geometri då han studerade differentialekvationer av en viss typ!

Övningar: A 1, 3, 5 B 12, 16, 17 C 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 29=**Hilbert's Theorem**
Vem kan motstå ett problem som krävde Hilbert för att lösa det? Egentligen löste dock också Saccheri detta problem i sin avhandling 1733.

Moment for Discovery, pages 458-459: Mycket intressanta

SECTION 6.5

Hyperbolisk trigonometri verkar ju väldigt avancerat men dessa formler var redan kända av en mästare som Lambert under 1700-talet långt innan det fanns någon modell för hyperbolisk geometri.

Övningar : A 6 B 13, 15, 19 C 20 (man kan konstruera gränsparalleller utan att lämna skrivbordet!), 21, 22, 24, 27