Linneuniversitetet
Matematik
Hans Frisk

Läsanvisningar för kapitel 1

I kapitel 1 studerar vi först 1.1-1.4 . Mycket tror jag ni känner igen från gymnasiet. Pythagoras sats är naturligtvis mycket användbar. Om triangeln inte är rätvinklig så kommer *cosinussatsen* (sid 16) väl till pass. *Sinussatsen* (sid 14) skall ni också känna till. När det gäller trigonometrin så skall vi alltid ha i minnet att $\cos\alpha$ och $\sin\alpha$ är x respektive y koordinaterna på en cirkel med radien ett och centrum i origo då vinkeln är α. Härledningen av Herons formel på sidan 22 behöver ni inte gå igenom. Formeln ger alltså arean för en triangel om de tre sidorna är kända. Avsnittet 1.4 om volymer är omfattande och kan läsas översiktligt. Man skall känna till uttrycken för pyramidemns, cylinderns och klotets volym. I min föreläsning tar jag upp Cavalieris princip som är intressant. Nuförtiden kan man beräkna längder, areor och volymer med hjälp av integraler men på medeltiden och tidigare fick man använda andra metoder.

Avsnitt 1.5 handlar om geometri på en sfär. Vi bor ju på en (nästan). Vi går inte in i detaljer när det gäller sfärisk geometri men se min föreläsning. Det finns ett sinus- och cosinusteorem även på en sfär. De ser annorlunda ut mot vad vi är vana vid men om triangelns sidor är mycket små, i jämförelse med klotets radie, så får vi de vanliga plana teoremen som en mycket god approximation.

En annan intressant sak är att den sfäriska triangelns area ges av den s.k. vinkeldefekten (dvs vinkelsumman minus pi) om radien är lika med ett. Vinkelsumman i en sfärisk triangel är alltid större än 180 grader (eller pi radianer). När vi på slutet kommer till den hyperboliska geometrin så skall vi se att i den geometrin är vinkelsummman i en triangel mindre än 180 grader! Vår plana geometri är alltså väldigt speciell, vinkelsumman är precis 180 grader.

Lämpliga uppgifter att öva på i kursboken: 1, 2, 6, 12, 13, 17.