Liten sammanfattning av kursinnehållet under de närmaste veckorna, då vi börjar med Adams:

Kap. P torde vara främst repetition av gymnasiekunskaperna. Studera det på egen hand. I kap. P5 införs binära operationer för funktioner. Efter införandet av inversa funktioner i kap. 3.1 kan vi bilda stora funktionsklasser.

I kap. 1 införs gränsvärdesbegreppet, som är centralt inom kalkylen och via det kontinuitetsbegreppet.

I kap. 2 införs derivatan i form av ett gränsvärde. Vi får också deriveringsregler, som möjliggör derivering av de flesta funktionerna i våra funktionsklasser. Kap. 2.7 med några tillämpningar av derivatan, kap. 2.8 med högre ordningens derivator (och fakulteten) samt kap. 2.11 med tillämpningar av anti-derivatan studeras främst på egen hand. I upplaga 4, ex. 3, sid. 147 finns ett tryckfel: det står $\frac{d^2}{dt^2}y(t) = k^2y(t) = 0$, men det skall vara $\frac{d^2}{dt^2}y(t) + k^2y(t) = 0$. Rätta till felet!

I kap. 3.1 beskrivs invers-funktioner mer ingående. I kap. 3.2-3 definieras exponential- och logaritmfunktionerna på två olika (men ekvivalenta) sätt:

I kap. 3.2 utgår vi från a^r, $r \in \mathbb{Q}$, definierar a^x som ett gränsvärde och definierar $g(x) = \log_a x$ som inversfunktionen till $f(x) = a^x$ (för $0 < a \neq 1$).

I kap. 3.3 definierar vi den naturliga logaritmen ln mha. areor, definierar dess inversfunktion exp och visar, att dessa är speciella logaritm- resp. exponentialfunktioner samt får deras egenskaper, i synnerhet definitions- och värdemängd, kontinuitet och derivatorna.

Därigenom har vi alla nödvändiga redskap för att konstruera de elementära funktionerna. Från och med kap. 3.4 drar vi slutsatser av det tidigare arbetet och där blir det i huvudsak fråga om självstudier med hemtalen och bokens övningsuppgifter som komplement.

I kap. 3.4 visas några viktiga egenskaper hos exponential- och logaritmfunktionerna, nämligen att exponential-funktionerna växer snabbare och logaritm-funktionerna långsammare än potensfunktionerna.

I kap. 3.5-6 definieras flera nya funktioner:

De cyklometriska funktionerna (arcus-fkner) defini-eras som inversfunktioner till lämpliga begränsningar av de trigonometriska fknerna, de hyperboliska fknerna definieras mha exponential-fknen och area-fknerna definieras som inversfkner till (lämpliga begränsningar av) de hyperboliska fknerna.

Studera definitionerna av dessa nya funktioner. Definitionerna ger nämligen deras definitions- och värdemängder. Studera också deras grafer och observera, att definitionerna medför, att dessa fkner är kontinuerliga och ger oss också deras derivator.

I kap. 3.7 illustreras hur dessa nya funktioner dyker upp i enkla fysikaliska sammanhang. Naturen mer eller mindre tvingar på oss dessa funktioner!

Trots att de trigonometriska och de hyperboliska fknerna definieras på helt olika sätt, har de formler, som är nästan identiska (så när som på olika tecken ibland). I själva verket är de trigonometriska och de hyperboliska fknerna mycket nära besläktade, vilket också figurerna på sid. 217/sid 211 indikerar, men för att detta släktskap skall framgå måste man gå över från reella tal $\mathbb{R}$ till komplexa tal $\mathbb{C}$. Mera om detta i Gk3.

Area-funktionerna kan ges explicit mha ln, såsom är gjort i kap. 3.6. Något motsvarande kan vi inte göra med de cyklometriska funktionerna (arcus-fknerna), åtminstone inte i $\mathbb{R}$.

Trots att de nödvändiga verktygen för kap. 3.4-7 ges i de tidigare avsnitten, krävs en hel del arbete på egen hand för att bli mera van vid alla dessa nya funktioner och deras egenskaper.