KTH
Matematik
Per Enqvist

Grupparbete 4 i kursen Amelia 1, VOG, vt 2005

Lämnas in den 26/4.
Ger maximalt 1 poäng för rapport och 1 poäng för presentation och opponering.

Gruppen lämnar in en gemensam lösning. Skriv alla gruppmedlemmars namn och personnummer på första sidan. När ni lämnar in er lösning garanterar ni samtidigt att ni arbetat med den på ett sätt som stämmer överens med hederskodexen. Samarbete och frågvishet uppmuntras, men att plagiera och att åka snålskjuts är förbjudet. Varje gruppmedlem ska kunna redogöra för hela gruppens arbete!

På lektionen delas ni in i grupper och tilldelas ett av nedanstående problem att arbeta med. Ni får då också veta vilken grupp som är er kontrollgrupp som ska kritisera erat arbete – och ni ska förstås också kritisera den andra gruppens arbete – med avseende på korrekthet, fullständighet, läsbarhet och presentation.

Inlämning sker på lektionen den 26/4. Observera att ni då ska lämna ert arbete i 2 exemplar, ett till övningsläraren och ett till kontrollgruppen. På lektionen den 28/4 träffar ni läraren och kontrollgruppen i ett samtal då ni muntligt får försvara och förklara ert arbete. Då ska ni också ge genomtänkt kritik på kontrollgruppens grupparbete.

Det gruppen ska lämna in är följande: **A.** Presentation och lösning av det tillämpade problemet (ett av nedanstående problem). Tänk på att det ska gå att följa er lösning även om man är lite trögtänkt och inte har sett problemet förut. **B.** För den teoretiska delen ska ni den här gången förklara hur och varför en godtycklig lösning till en icke-homogen linjär differentialekvation kan skrivas som en partikulärlösning plus en lösning till den homogena ekvationen. **C.** En kortfattad dagbok där ni skriver upp hur ni har arbetat med uppgiften. Tidpunkter då ni har träffats, vilka som varit närvarande, hur ni har lagt upp jobbet.

1. Bestäm MacLaurinutvecklingarna till
$$f(x) = (1 + x)^{0.1}$$
av ordning 3 och 5.
Använd dessa utvecklingar till att bestämma approximationer till $1.1^{0.1}$ och bestäm vad felet blir i dessa approximationer.
Använd slutligen Lagranges restterm för att bestämma en övre gräns för felet då $0 \leq x \leq 0.1$.

2. Bestäm MacLaurinutvecklingarna till
$$f(x) = (1.1)^x$$
av ordning 3 och 5. (Notera att $1.1 = e^{\ln(1.1)}$ och använd logaritmlagarna för att få en standardutveckling)
Använd dessa utvecklingar till att bestämma approximationer till $1.1^{0.1}$ och bestäm vad felet blir i dessa approximationer.
Använd slutligen Lagranges restterm för att bestämma en övre gräns för felet då $0 \leq x \leq 0.1$.

Extrauppgift: För att ge er lite mera insikt i hur Maclaurinutveklingarna fungerar så vill jag att ni försöker att rita upp funktionerna och dess utvecklingar med hjälp av något matematikprogram. Information om hur man gör kommer att läggas upp på hemsidan senast torsdag.