

KTH
Matematik
Lars Filipsson

Grupparbete 1 i kursen Amelia 1 för P och T ht04

Lämnas in den 10/9. Ger maximalt 6 momentpoäng.

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 räkneövningen den 3/9 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 ert arbete – och ni ska förstås också kritisera den andra gruppens arbete – med avseende på korrekthet, fullständighet, läsbarhet och presentation.

Inlämning sker på räkneövningen den 10/9. Observera att ni då ska lämna ert arbete i 2 exemplar, ett till övningsläraren och ett till kontrollgruppen. På räkneövningen den 17/9 träffar ni föreläsaren 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.** En kortfattad redogörelse om Gauss-elimination där ni särskilt förklarar vilka operationer som är tillåtna och varför de är tillåtna. Vad är det man vill uppnå genom att använda dessa operationer? Vad är slutresultatet och hur tolkas det? **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. I den medelstora svenska staden G-e gjordes en trafikmätning på några enkelriktade gator i centrum. Tyvärr räknade man bara trafiken på vissa gator, medan andra glömdes bort. Fordonsströmmarna finns angivna i den skiss som finns att hämta på länken extrainfo på kurshemsidan. Siffrorna i skissen anger fordon per timme under rusningstid, medan bokstäverna representerar antalet fordon per timme på de gator som glömdes bort. Parkeringsförbud råder i området. Skriv upp det linjära ekvationssystem som x, y, z och w måste uppfylla. Förklara varför. Lös ekvationssystemet. Hur många lösningar har det? Om det är mer än en lösning, är alla lösningar till ekvationssystemet också lösningar till trafikproblemet? Går det att räkna ut fordonströmmarna på de glömda vägarna? Om inte, hur många fler vägar behöver man räkna fordon på för att lösa problemet?
2. I den medelstora svenska staden V-s finns tre företag som är ömsesidigt beroende: Gruvbolaget, Elbolaget och Transportbolaget. För att bryta kol till ett värde av 1 krona köper Gruvbolaget el för 0,25 kronor och transporter för 0,2 kronor. För att producera el till ett värde av 1 krona använder Elbolaget kol för 0,6 kronor, el för 0,05 kronor (till diverse styrutrustning) och transporter för 0,1 kronor. För att producera transporter för 1 krona använder Transportbolaget kol för 0,5 kronor och el för 0,1 kronor. Under en viss vecka får Gruvbolaget order för 400 000 kronor och Elbolaget order för 200 000 kronor, medan Transportbolaget inte lyckas sälja tjänster till några andra än Gruvbolaget och Elbolaget. För hur mycket ska de tre bolagen producera den veckan för att tillfredsställa behoven för sig själva och de externa kunderna? Skriv upp det linjära ekvationssystem som kol-, el- och transportproduktionen uppfyller, förklara varför de uppfyller det och lös det!