

KTH
Inst för Matematik
Lars Filipsson

Grupparbete 2 i kursen Amelia 1 för P och T ht04

Inlämning 1/10. 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 reglerna hederskodexen. Samarbete och frågvishet uppmuntras, men att plagiera och åka snålskjuts är förbjudet. Varje gruppmedlem ska kunna redogöra för hela gruppens arbete.

På räkneövningen den 24/9 får ni veta vilket av problemen 1 och 2 nedan som ni ska jobba med. Den grupp som vill ha full poäng på grupparbetet måste sedan dessutom lösa extrauppgiften problem 3.

Inlämning sker på räkneövningen den 1/10. Observera att ni då ska lämna in 2 exemplar av ert grupparbete, ett till läraren och ett till antigruppen. På räkneövningen den 8/10 träffar ni läraren och antigruppen för ett samtal där ni får förklara och försvara ert arbete. Då förväntas ni också ge genomtänkt kritik på antigruppens eget grupparbete.

Det gruppen ska lämna in är följande: **A.** Presentation och lösning av det tillämpade problemet (antingen 1 eller 2 nedan), samt ev. extrauppgiften problem 3. 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 för projektionsformeln och dess användningar. **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. När en ljusstråle faller på en speglande plan yta reflekteras den och fortsätter i det plan som innehåller den infallande strålen och normalen till spegelplanet. Vinkeln mellan den infallande strålen och normalen är densamma som vinkeln mellan den utgående strålen och normalen. Räkna nu på följande problem. En speglande yta ges i ett visst ON-koordinatsystem av ekvationen $2x - 2y + z = 0$. En ljuskälla befinner sig i punkten $(5, 4, 1)$. Ljuskällan avger en ljusstråle som reflekteras i ytan och efteråt passerar genom punkten $(10, 1, 0)$. I vilken punkt träffade ljusstrålen spegeln? Rita figur!
2. Två flygplans lägen vid tiden t beskrivs i ett visst ON-koordinatsystem av sambanden $f_1(t) = (2t, 3, 2 + 2t)$ och $f_2(t) = (2t + 1, 3t, 1)$. Hur nära varandra kommer planen? Vad är minsta avståndet mellan flygrutterna? Verkar säkerheten betryggande? Enheten är kilometer.
3. Extrauppgift. Kapten Krok gav sina pirater order att segla till Skattön för att hämta en nergrävd skatt. De fick med sig en pergamentrulle med följande instruktioner: *Stega från galgen till det brända trädet och sedan en lika lång sträcka rakt åt vänster. Sätt ner en knif. Stega därefter från galgen till den stora vita stenen och sedan en lika lång sträcka rakt åt höger. Mitt emellan dig och knifven ligger skatten nergrävd.* När männen kommer till platsen ser de genast det brända trädet och den stora vita stenen, men galgen är borta. Efter lite planlöst grävande ger de upp och slänger pergamentrullen. När piratdrottningen Svarta Sara, som är fena på att räkna med komplexa tal, kommer till ön och hittar pergamentrullen lyckas hon dock utan problem finna skatten. Hur?