

MATLAB bonusuppgift F & TM Inledande matematisk analys

Bonusuppgiften är uppdelad i tre deluppgifter och minst två av tre deluppgifter skall göras om man vill försöka få bonuspoäng.

Man har fram till **måndag 21/10 kl 13:00** på sig om man vill redovisa för att försöka få bonuspoäng. Då skall alla som vill redovisa ha lämnat in sin programkod via e-post till den övningsledare man fick tilldelad under lv 1. **Examinationen äger rum i F-T7203.**

Man skall även själv lägga upp en kopia av sin programkod på eget Chalmers-konto så att den kan användas i Matlab på LINUX-datorerna som används vid examinationstillfället.

Utöver de regler för examination som gavs på hemsidan för bonusuppgifterna gäller specifikt för denna kurs följande:

1. Du skall med epost skicka den programkod du skrivit till den övningsledare du fick tilldelad under kursens första vecka. Samma datum gäller för alla oavsett vilket examinationstillfälle man tänker gå på. Du skall kopiera in programkoden som ren klartext. **Man skall alltså kunna läsa programkoden direkt i brevet.** Programkoden kommer att arkiveras och stickprov kommer att tas.
2. Vid examinationstillfället kommer du ha cirka 20 minuter på dig att modifiera ditt/dina program för att lösa varianter av bonusuppgiften. Examinationen börjar med att alla talar om vilka deluppgifter de löst. Av de tre deluppgifterna kommer slumpvis två väljas ut för redovisning och det är varianter av dessa som skall redovisas. Om du valt att lämna in två redovisar du båda. Löser man båda deluppgifterna rätt, får man 3 bonuspoäng om man lämnat in tre, och 2 om man lämnat in två. Löser man en deluppgift rätt, får man 1 bonuspoäng. Om man saknar kod till en uppgift man påstår sig ha löst får man inga bonuspoäng, oavsett om man löst den andra uppgiften.
3. Vid examinationstillfället skall du logga in på eget Chalmers-konto på den LINUX-dator som anvisas i salen, starta Matlab och öppna de filer som utgör din lösning av bonusuppgiften. Några andra program får inte startas, man får inte läsa mail eller hämta filer över nätet.

Observera att du inte får använda egen dator vid redovisningen. Har du löst uppgiften på egen dator måste du själv i förväg föra över eventuella filer till skolans datorer.

Det finns totalt tre tillfällen för redovisning av bonusuppgiften: **måndagen den 21/10, 15–17, tisdagen den 22/10, 15–17, onsdagen den 23/10, 15–17.** Redovisning kan endast ske vid dessa tre tillfällen. **Ta med legitimation!**

Listor där man bokar tid för redovisning kommer sättas upp senast måndagen 21/10 kl 12 utanför min dörr, **MVL2077** (södra korridoren på markplan i MV:s låghus).

På nästa sida finner du bonusuppgiften!

Bonusuppgift

(a). Rita kurvan som definieras implicit av ekvationen

$$x^2 + y^2 = 1 + 2.5 \sin^2(xy)$$

Beräkna även längden av kurvan (genomlöst ett varv).

Ansätt polära koordinater

$$\begin{cases} x = r \cos(\theta) \\ y = r \sin(\theta) \end{cases}, \quad 0 < r, \quad 0 \leq \theta < 2\pi$$

Lös ut radien, som funktion av vinkeln, för olika vinklar, och använd `fzero` för ekvationslösning.

Observera att man inte får ta genvägar, t.ex. får funktionerna `fimplicit` eller `contour` inte användas i lösningen av uppgiften.

(b). Rita kurvan som ges på polär form av

$$r(\theta) = 2 + \sin(5\theta + 2.2 \cos(5\theta)), \quad 0 \leq \theta \leq 2\pi$$

Beräkna även längden av kurvan.

Använd `integral` för integralberäkning.

(c). Beräkna arean av rotationsytan som ges av att grafen till

$$f(x) = 1.5 + \sin(0.02x^2), \quad 0 \leq x \leq 25$$

roteras runt x -axeln. Beräkna även volymen som begränsas av ytan.

Använd `integral` för integralberäkning.