

DATORÖVNING 1 — VISUALISERING

Allmänt. Dokumentera ditt arbete i ett pdf-dokument. Spara detta till examinationen och så att du kan läsa på inför tentamen. Datorövningarna kan ge upp till 3 bonuspoäng till tentamen. Datorövningarna examineras i vecka 7–8 genom att du visar upp din skriftliga dokumentation och kör dina program för din lärare. Dessutom kommer ett väsentligt antal tentamensfrågor handla om detta material.

Samarbete uppmuntras, men detta är inget grupparbete. Varje student måste göra sina egna datorprogram och sina egna dokument. Den som inte har full kontroll över detta klarar inte examinationen.

Mål. Att lära hur man visualiserar flervariabelfunktioner med Matlab.

Litteratur. Adams, kap. 11 och 12.1. Jönsson, kap. 1–5.

Uppgifter.

1. Kurva i rummet. Det handlar om att plotta punktmängden

$$\mathbf{r} = x(t)\mathbf{i} + y(t)\mathbf{j} + z(t)\mathbf{k}, \quad t \in [a, b],$$

i x, y, z -rummet. Tips: Använd Matlab-funktionen `plot3`.

Plotta några kurvor från Adams, t ex, Example 4 (cirkulär helix) i Adams 11.3. Modifiera den så att det blir en konisk helix, se 11.3 Exercise 17 sid 611.

2. Graf av två-variabel-funktion. Det handlar om att plotta punktmängden

$$z = f(x, y), \quad (x, y) \in \mathcal{D}(f),$$

i x, y, z -rummet. Tips: Använd Matlab-funktionerna `meshgrid`, `mesh`, `surf`.

Återskapa figurerna 12.4, 12.5, 12.8, 12.9 i Adams 12.1.

3. Nivåkurva av två-variabel-funktion. Det handlar om att plotta punktmängden

$$f(x, y) = C$$

i x, y -planet för många olika värden på parametern C . Tips: Använd Matlab-funktionerna `contour`, `surfc`.

Använd samma funktioner som i uppgift 2.

4. Nivåyta av tre-variabel-funktion. Det handlar om att plotta punktmängden

$$f(x, y, z) = C$$

i x, y, z -rummet för många olika värden på parametern C .

Återskapa figuren 12.10 i Adams 12.1. Jag tror inte det finns någon Matlab-funktion som gör detta direkt, så här får du använda din kreativitet. Prova också funktionen `slice` för att åskådliggöra tre-variabel-funktioner.

/stig