Repetition og perspektivering:

kl. 8:15 – 8:45 i Auditorium 3.
Buelængde. Acceleration. Krumning for kurver.

Forelæsningens 1. del:

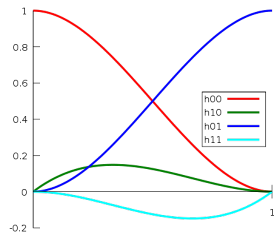
kl. 8:50 – 9:25 i Auditorium 3.

Mål og indhold:

Vi begynder med at uddybe betydningen af krumningsfunktionen for en kurve: For plane kurver kan man give den fortegn, og så ved man om kurven drejer med eller mod uret. Også for en rumlig kurve kan man beskrive og bestemme dens krumningsfunktion.

Hvordan husker og behandler et tegneprogram en kurve? Vi skal lære om brug af styrepunkter, som man bruger til at interpolere, hhv. approksimere kurvestykker. Disse repræsenteres vha. parameterfremstillinger, hvis koordinater er 3. grads polynomier. Grundideen er velkendt fra skolen: find et polynomium givet værdier for polynomiet og dens afledede til bestemte (tids)punkter!

Vi behandler først kubiske parameterfremstillinger (som parametriserer Hermite-kurver) – vektorfunktioner, hvis koordinater er 3.grads-polynomier. Kurverne fastlægges gennem endpunkternes koordinater og hastighedsvektorer i disse punkter – ved faste 3. grads polynomier.



Litteratur:

Wikipedia Cubic Hermite spline

Slides

Grasshopper Essential Mathematics For Computational Design, pp. 22–23.

Opgaveregning:

kl. 9:30 – 11:20 i grupperummene.

Opgaver:

Kurver og deres krumning Se på kurver og krumningsfunktioner på side 2. Hvilken krumningsfunktion svarer til hvilken kurve?

Kurvers krumning E& P, 11.6, pp. 877 – 879: 9[1], 11, 33.

Acceleration: tangential og normal 25, 43.

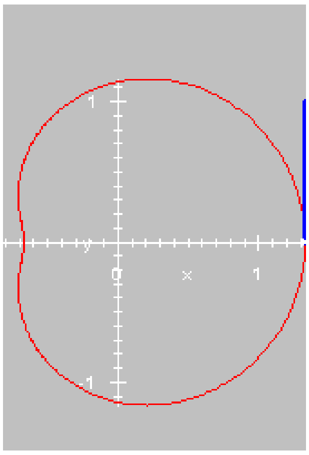
Hermitekurve Bestem en Hermitekurve $\mathbf{p}(t)$ med $\mathbf{p}(0) = [0,0], \mathbf{p}(1) = [1,0], \mathbf{p}'(0) = [3,3], \mathbf{p}'(1) = [3,-3]$ og tegn figuren:
A geometric laboratory.

[1] Find først en parameterfremstilling for kurven

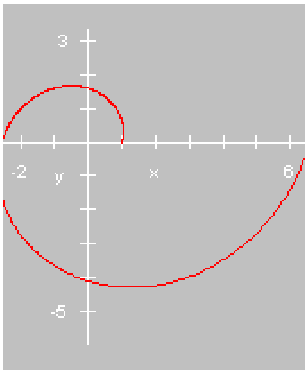
FREDRIK BAJERSVEJ 7G
9220 AALBORG ØST

9940 8855
-

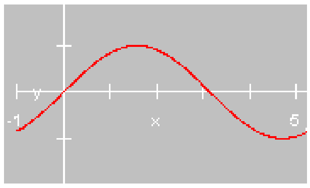
RAUSSEN@MATH.AAU.DK
PEOPLE.AAU.DK/~RAUSSEN



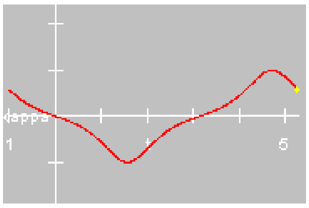
Figur 1: Kurve A



Figur 2: Kurve B

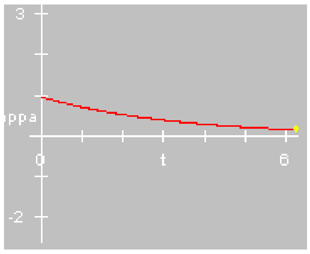


Figur 3: Kurve C



Figur 4: krumning 1

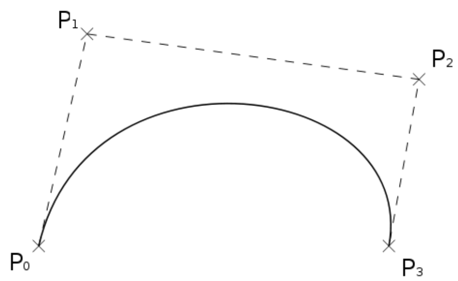
Figur 5: krumning 2



Figur 6: krumning 3

Forelæsningens 2. del:

kl. 11:25 – 12 i Auditorium 3.



Mål og indhold:

Designmæssigt mere fleksibelt er de såkaldte (kubiske) Bézier-kurver, hvor styrepunkterne bruges som "magneter" der styrer kurvens udseende. Bézier-kurver styres af de såkaldte Bernstein polynomier.

Hermite-kurver og Bézier-kurver giver det samme resultat, som repræsenteres forskelligt. Man kan nemt regne om fra den ene form til den anden – og interpretere resultatet på en tegning.

Fredrik Bajersvej 7G — 9940 8855 — raussen@math.aau.dk
9220 Aalborg Øst — - — people.aau.dk/~raussen

Litteratur:

Wikipedia Bézier curve

Slides

Grasshopper Essential Mathematics For Computational Design, pp. 22–23.

Næste gang:

Torsdag, 24.2.2011, 8:15–12:00.
Kubiske splines. Intro til NURBS.