



Oppg 1

- a) nei
- b) -
- c) ja
- d) ja
- e) nei
- ~~f) -~~
- ~~g) ja~~
- ~~h) ja~~
- ~~i) nei~~
- ~~j) nei~~
- ~~k) nei~~
- l) nei

(merk: Homogene koordinater brukes for å få en enhetlig behandling av utregninger med matriser)



OPP6.2

a) Lag et objekt 4 ganger så stort

$$\underline{2D} : \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\underline{3D} : \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

b) Reduser x-retning med 50% -øk y-retning med 50%

$$\underline{2D} : \begin{bmatrix} 0.5 & 0 & 0 \\ 0 & 1.5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\underline{3D} : \begin{bmatrix} 0.5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

c) Roter et objekt 90° om x-aksen

2D: Gir ingen
mening

$$\underline{3D} : \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(90) & -\sin(90) & 0 \\ 0 & \sin(90) & \cos(90) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

d) translasjon
rotasjon

e) Ortogonal betyr at vektorene står vinkelrett på hverandre i et koordinatsystem. Hvis matrisen er spesiell ortogonal, kan samme koordinatsystem brukes både før og etter rotasjon.



OPP6 3

a) Farger på papir:

- CMYK (cyan, magenta, yellow og k=black)
- fargepigmenter

Farger på skjerm:

- RGB (rød, grønn, blå)
- farger med lys

Forskjellige farge-modeller fordi fargene består av hhv fargepigmenter og lys.

b) z-buffer algoritmen

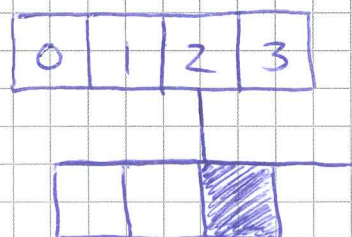
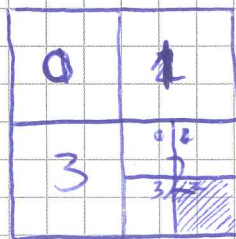
Er implementert i de fleste skjermkort på PC'er

c) z-buffer algoritmen = dybdebuffer algoritmen

- består av et rammebuffer og et dybdebuffer
- den kan ikke behandle transparente flater

d) Octree - representasjon i 3D:

- består av 8 flater fra 0-7
- (2D = quadtree - 4 flater fra 0-3)

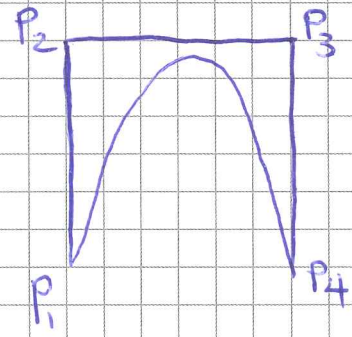


OPP6.3
(forts.)

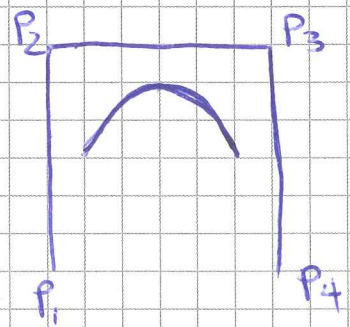
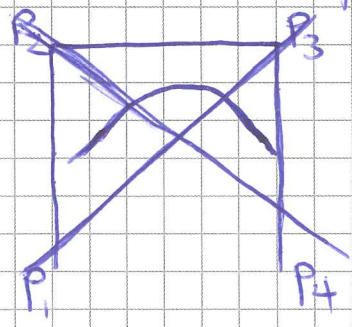
- e) A = konstant intensitet
B = Gouraud shading
C = Phong shading

OPP6.4

a) Kubisk Bezier - kurve:



b) Kubisk uniform B-spline - kurve:



c) Kubisk Bezier - kurve

- interpolerer start- og sluttkontrollpunkt
- G1 kontinuitet
- ikke lokal kontroll (ubempe)



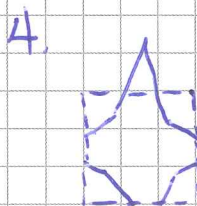
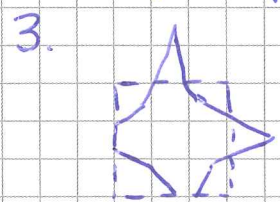
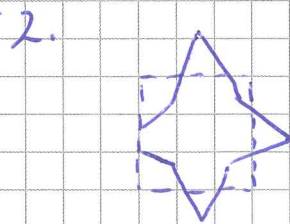
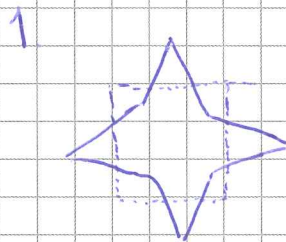
OPPG. 4 c) Kubisk uniform B-spline-kurve

(forts.)

- interpolerer ikke start og sluttkontrollpunktene
- C^1 - C^2 kontinuitet
- Lokal kontroll, dvs det går an å forandre bare deler av kurven, uten at det får innvirkning på resten av den.
- Brukes mye i grafisk design

d) For å få en sammenhengende kontinuerlig ($G1$ kontinuitet) Bezier-kurve når vi skal knytte sammen to Bezier-kurvesegmenter, må de fire kontrollpunktene danne en rett linje.

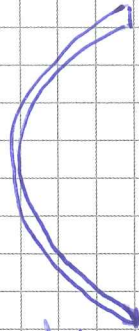
e) Sutherland-Hodgman polygonklippings-algoritme



Alle delene på utsiden av skjermbildet er klippet bort

OPPG. 5

a) Parabol :



profil

- tegne profil av parabolen
- rotere den 180°

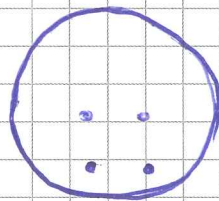
Boltehode x 4 :



profil

- tegne profil av boltehode
- rotere den 180°
- kopiere den 3 ganger, slik at du har 4 boltehoder

Parabol med boltehoder :



- plassere de 4 boltehodene på parabolen som vist på tegning



OPP6.5
(forts)

b) Materialer i 3D-max:
parabolen = lambert
boltene = phong
logo og tekst = jeg ville funnet bilder av logo og tekst, og "mappet" de til parabolen

OPP6.6

a) Objekter fra 3D studio Max → Three.js
sørge for følgende:

- at du får riktig/korrekt koordinatsystem
- sørge for at pivotpunktet er riktig
- at dimensjonene er riktige.



Oppg. 6
(forts)

b)

