

Illusionstegninger

0.0.1

En illusionstegning er en tegning, der når den ses fra et bestemt punkt (med kun et øje eller gennem en kameralinse) virker 3-dimensionel.

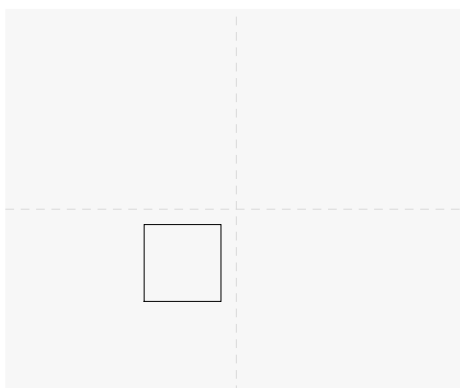
Tegn en illusionstegning

Du får brug for følgende:

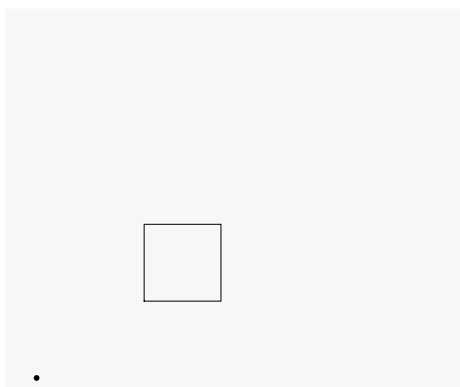
1. Et A4-ark. Helst uden tern og streger.
2. En blyant.
3. En lineal (helst ca. 30 cm lang).

Fremgangsmåde:

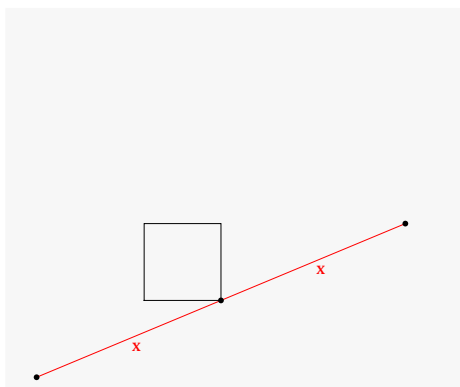
1. Tegn først et kvadrat med sidelængde 5 cm på den nederste venstre fjerdedel af papiret:



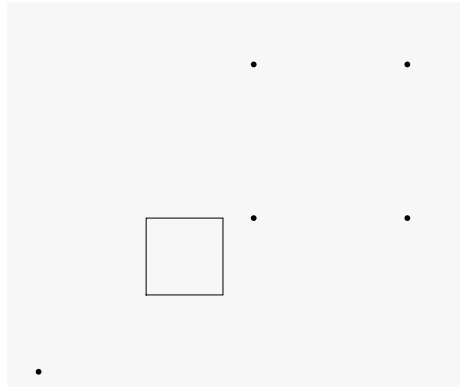
2. Vælg et punkt nedenfor og til venstre for kvadratet.



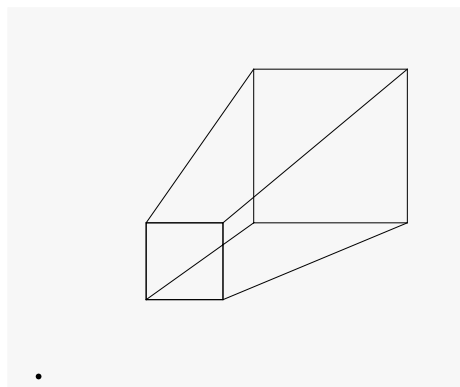
3. Tag din lineal og mål afstanden fra det valgte punkt til et af hjørnerne i kvadratet og afsæt et punkt, der er dobbelt så langt væk i samme retning (altså langs linealen).



4. Gentag trin 3. for de tre andre hjørner:



5. Forbind de fire nye punkter til et kvadrat og forbind hjørnerne i det kvadrat med hjørnerne i det oprindelige kvadrat:



6. Tag et billede med din telefon fra punktet 10 cm over det valgte punkt. Kameraets linse skal altså være lige over punktet nederst til venstre og 10 cm over papiret.

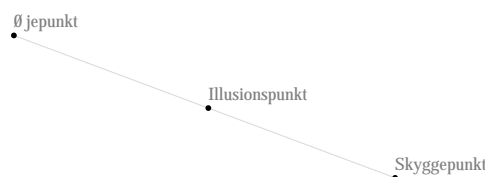
Grundprincippet i en illusionstegning

For at forstå hvordan en illusionstegning fungerer er følgende nye ord nyttige:

Øjepunkt: Det punkt hvorfra tegningen skal virke 3-dimensionel.

Illusionspunkt: Det punkt som betragteren skal tro er der.

Skyggepunkt: Det punkt hvor illusionspunktet faktisk er tegnet.



(Figuren kan ligesom alle de andre figurer i projektet roteres i 3D ved at trække med musen.)

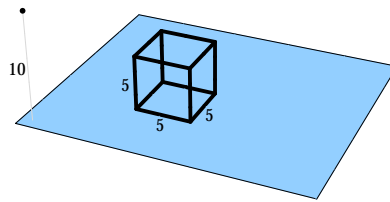
For at illusionen skal virke er pointen, at ovenstående tre punkter skal ligge på linje. Grundidéen er, at når punkterne ligger på linje, så kan øjet ikke se forskel på illusionspunktet og skyggepunktet. Når flere illusionspunkter forbindes, vil hjernen forsøge at stykke det resulterende billede sammen til noget, den genkender, hvilket ofte vil være noget 3-dimensionelt.

Det er samme princip der gør, at vi kan opfatte dybde i billeder på en computer- eller fjernsynsskærm selvom alle punkterne jo ligger på en plan flade.

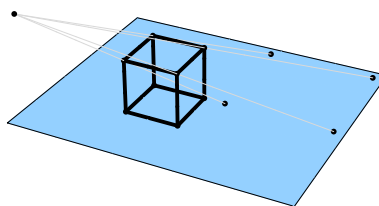
Teoretisk forklaring

Formålet med dette afsnit er at forklare hvorfor metoden fra første afsnit fungerer.

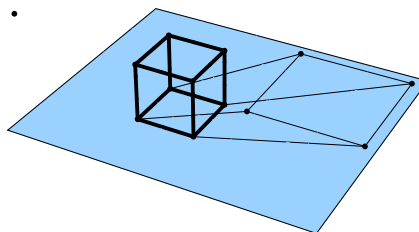
Vi ser på en terning med sidelængde 5 cm og vi vil betragte vores tegning fra en højde på 10 cm.



Vores opgave er at finde ud af, hvor vi skal tegne skyggepunkterne. Det kan vi finde ud af ved at tegne linjer gennem øjepunktet og terningens otte hjørner. Der hvor linjerne rammer papiret skal skyggepunkterne tegnes. Det er klart at de fire hjørner i bunden af terningen blot skal tegnes der hvor terningen skal forestille at være. Vi skal derfor kun tænke over, hvor de fire skyggepunkter, der svarer til terningens øverste hjørner, skal tegnes. Det fremgår af følgende figur:

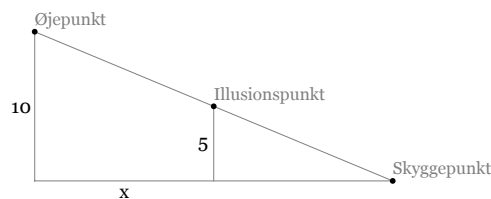


Når vi har fundet skyggepunkterne, skal vi blot forbinde dem, der svarer til forbundne punkter i terningen:

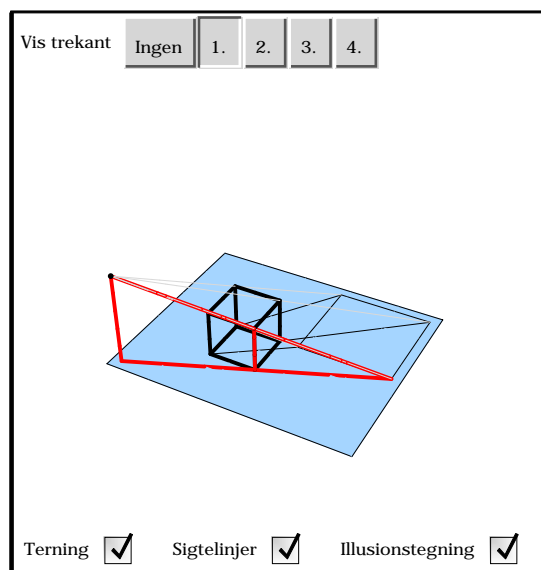


Det ligner vores tegning fra første afsnit, men hvorfor er skyggepunkterne dobbelt så langt væk som illusionspunkterne? Det brugte vi jo i første afsnit. Det kan vi indse ud fra følgende observation:

Til hvert af de øverste hjørnepunkter svarer en retvinklet trekant på følgende form:



Det fremgår af følgende figur:



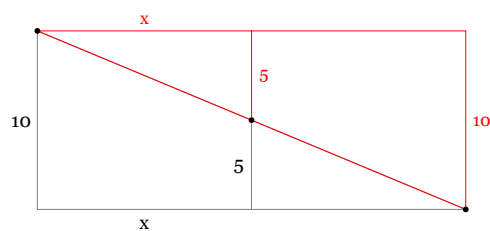
Ved brug af vores viden om ensvinklede trekanter kan vi indse, at hele grundlinjen i de retvinklede trekanter er dobbelt så lang som x :

Øvelse

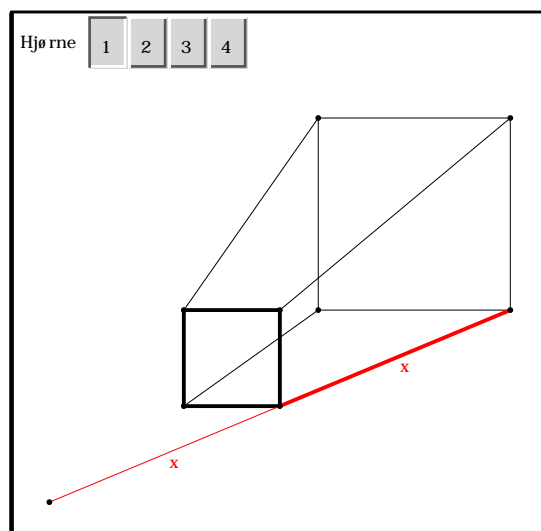
Gør det!

Løsning

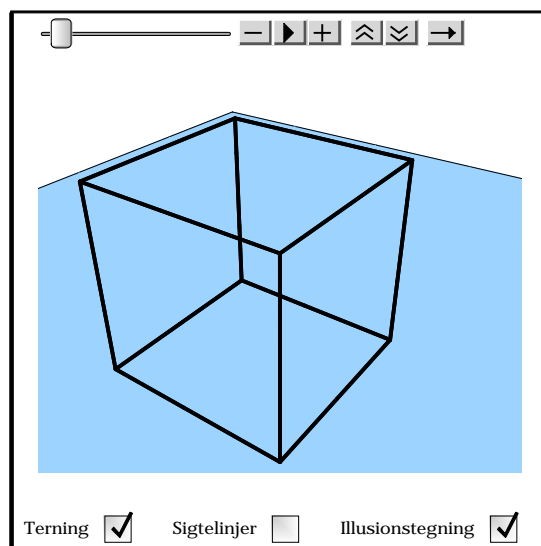
Se på følgende ensvinklede trekanter:



Skyggepunkterne skal altså tegnes dobbelt så langt væk fra punktet lige under øjepunktet som punkterne lige under illusionspunkterne. På følgende figur ses situationen oppefra:



På følgende figur ses illusionstegningen fra øjepunktet:



Af: Jan Agentoft Nielsen, lektor, ph.d. - Rødkilde gymnasium

version: 15.01.12