Æg

En aktivitet til mellemtrin og udskolingen.
Materialer: Blyant, passer, lineal, vinkelmåler, karton.
Det matematiske fokus er på cirkler. Og i udskolingen på algebra og Pythagoras' sætning.

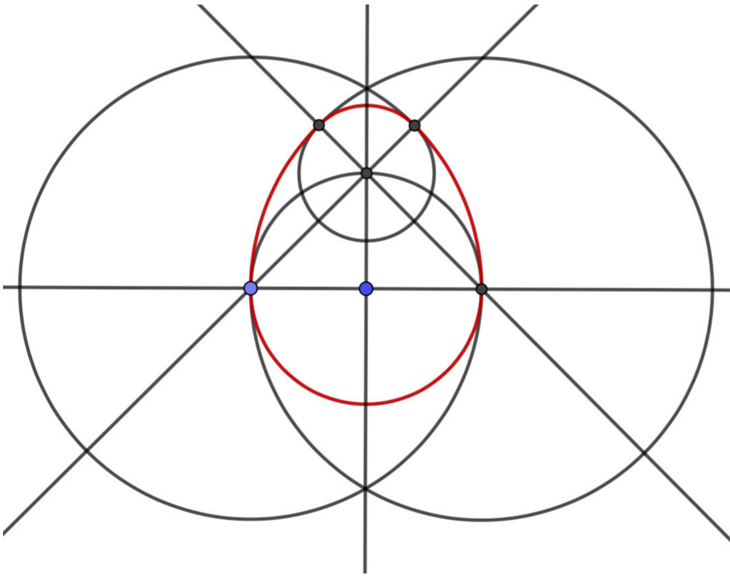
Æg har en pudsig facon. De er spidsere i den ene ende end i den anden. Æg er hverken cirkler eller ellipser. Et tegnet æg har kun én spejlingsakse, cirkler har uendelig mange og ellipser har to.

En god strategi for at tegne æg er at sætte nogle cirkelbuer sammen. Det er der mange bud på, jeg har fundet to, som man kan arbejde med i skolen.

Første æg

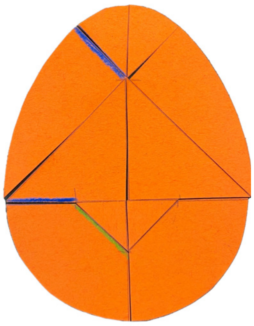
Denne første konstruktion kan laves så snart man kan bruge en passer, eller bruge GeoGebra. Jeg synes det er en god lejlighed til at lære at bruge den fysiske passer, og få nogle kropslige oplevelser af centrum, radius og cirkelbuer.

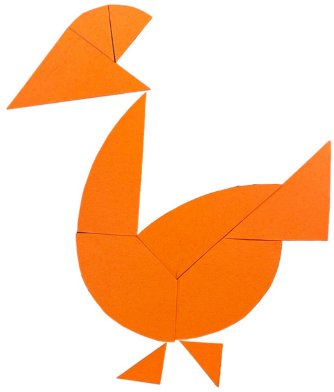
Jeg har lavet den med Iben, som går i 2. klasse, men hun er også ret god med sine hænder.



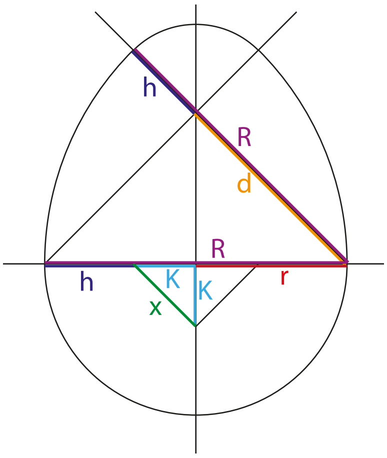
Firmaet Kolekto er blevet inspireret af ovenstående konstruktion til dette smukke puslespil i træ. De har tilføjet et par trekanter, som ikke er begrundet i konstruktionen, men giver et par brikker mere at flytte rundt på, når de bruger brikkerne til at lave alle mulige figurer fx mange høns. Det kan være en god udfordring for eleverne at beslutte, hvordan disse ekstra trekanter skal laves.

Her har jeg lavet mit eget puslespilsæg, og min egen høne.





Jeg valgte at de to blå linjestykker skulle have samme længde, og at den lille trekant skulle være ligebenet. Det giver den fantastisk egenskab, at hypotenusen i den lille trekant (det grønne linjestykke) så også har denne længde.



Det kan man regne sig frem til på følgende måde:

$$R = 2 \cdot r$$

$$d = \sqrt{2} \cdot r$$

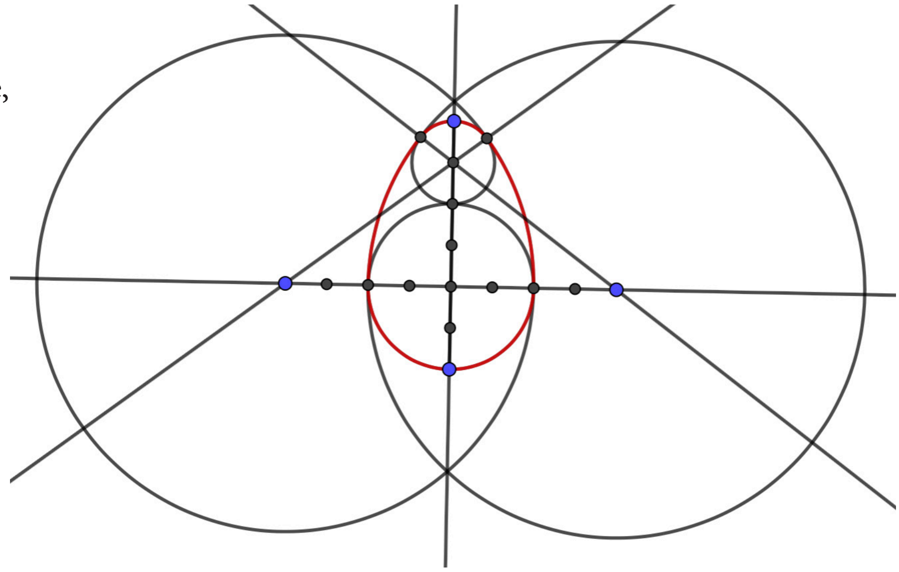
$$h = R - d = (2 - \sqrt{2}) \cdot r$$

$$K = r - h = r - (2 - \sqrt{2}) \cdot r = (\sqrt{2} - 1) \cdot r$$

$$x = \sqrt{2} \cdot K = \sqrt{2} \cdot (\sqrt{2} - 1) \cdot r = (2 - \sqrt{2}) \cdot r = h$$

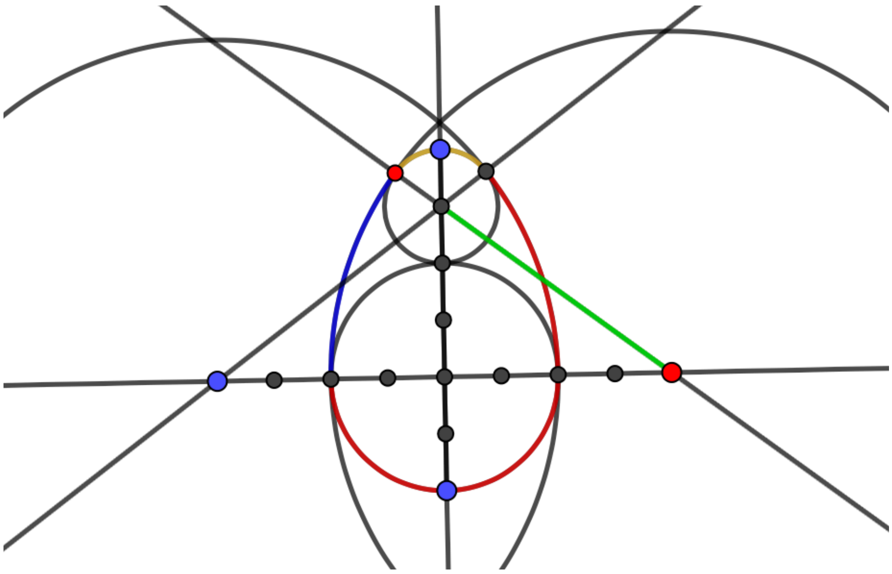
Ovenstående udregning er nok for meget for de fleste elever i grundskolen, men kan være en god udfordring for de dygtigste i udskolingen.

Andet æg



Jeg har fundet en anden ægge-konstruktion. Den er lidt sværere at tegne, både i hånden og med GeoGebra.

Afstandene mellem to af de markerede punkter på akserne er ens alle steder.



Det er en god overvejelse til eleverne i udskolingen at overveje, hvorfor den blå cirkelbue lige præcis rammer den gule cirkelbue i toppen.

Det kan Pythagoras hjælpe os med at forstå.

Afstanden mellem to punkter sætter jeg til at være 1.
Pythagoras' sætning giver os at det grønne linjestykke er 5 lang, da den er hypotenusen i en 3-4-5 trekant. Og det giver os at afstanden mellem de to røde punkter er 6, nemlig 5 plus radius af den lille cirkel, som pr definition er 1. Og det er samme længde som radius af cirklen på den vandrette akse.