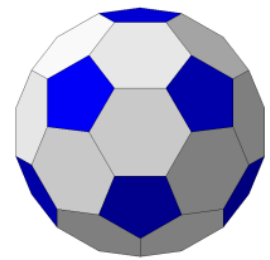


Polyeder

Din besvarelse skal afleveres på en ½ A2 side "kile" samt en uro med mindst 3 polyeder. Dvs. et personligt, æstetisk og kreativt udtryk, hvor du viser, hvordan du søger matematiske udfordringer.



Du skal beskrive mindst én af de polyeder, du præsenterer.

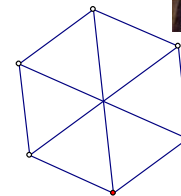
I din beskrivelse skal du beskrive og udføre beregninger om følgende:

- Det matematiske navn på polyederen. Hvordan har den fået det navn og hvilke type polyeder tilhører den?
- Beregn overfladen og rumfang af din polyeder og vurder dit resultat. Her skal du bruge Pythagoras. Måske kan du også bruge en vægt. Udfør dine beregninger på forskellige måder og sammenhold resultaterne.
- Angiv antallet af kanter, flader, hjørner og indre diagonaler i din polyeder.
- Vis at Eulers polyedersætning gælder for din polyeder. Eulers polyedersætning siger: $f + h - k = 2$, hvor f er antallet af flader, h er antallet af hjørner og k er antallet af kanter.
- Vis at Descartes' polyedersætning gælder for din polyeder. Descartes' polyedersætning siger, at der i ethvert polyeder er den samlet vinkeldeficit (vinkelmangel) er på 720° .



Forklaring på ordet vinkeldeficit (vinkelmangel)

Hvis polygoner dækker en flade helt, er vinkelsummen ved alle hjørner 360° .
Fx er vinkelsummen for alle vinkler i midten af en sekskant 360° .



Hvis vinkelsummen er mindre, betyder det at polygonerne kan "foldes" til et rumligt legeme, et polyeder. Jo større en vinkel, der mangler ved et hjørne, des mere spidst bliver hjørnet. Som du ser, består alle hjørner i en ikosaederstub (en fodbold) af et hjørne fra en femkant og to hjørner fra en sekskant.

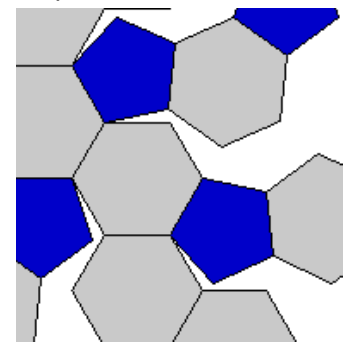
"Vinkelmanglen" er her:

$$360^\circ - (2 \cdot 120^\circ + 108^\circ) = 12^\circ$$

En fodbold fremstillet som en ikosaederstub har 60 hjørner, 32 flader og 90 kanter.

Øvelse:

- Vis at Eulers og Descartes polyedersætninger gælder for fodbolden.



Programmet POLY kan downloades på www.peda.com

Brug programmerne Poly og Geo-Gebrar.

God fornøjelse
Flemming

©n-fag.dk