



Undersøgelse af Julemandens nye julekugler

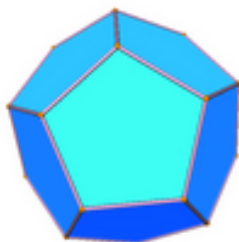
I må ikke sige det til nogen, men julemanden er nissetræt af de klassiske julekugler! Derfor har julemanden designet 5 nye julekugler:



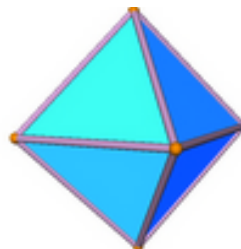
Julekugle 1



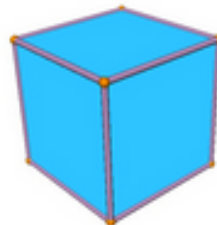
Julekugle 2



Julekugle 3



Julekugle 4



Julekugle 5

Disse figurer kaldes også for *"de 5 platoniske legemer"*

Julemandens spørgsmål

Julemanden er faktisk ret nærig (det er blandt andet derfor at han bruger rensdyr i stedet for at betale brændstof). Derfor vil julemanden have mest muligt rumfang for pengene! Og da han er nærig, vil han bruge mindst muligt materiale til at lave julekuglerne. Derfor har julemanden disse spørgsmål inden julekuglerne sættes i produktion i nissernes værksted:

- Hvordan kan man beregne materialeforbruget (overfladearealet) for julekuglerne?
- Hvordan kan man beregne rumfanget af julekuglerne?

Det helt store spørgsmål:

- Hvilken af de nye julekugler har det største rumfang i forhold til overfladearealet? Og hvordan kan man undersøge det?

Lad meget gerne julestemningen sprede sig, og tag ét stykke pap eller papir pr. julekugle, og klip og saml julekuglerne.

Challenge: Hvis I er ekstra seje, så klippes julekuglerne i ét stykke, så julekuglerne både kan samles og foldes ud uden at gå helt i stykker.

Inden I går videre:

Tal sammen i jeres gruppe om hvordan I kan beskrive disse julekugler:

Hvor mange sider har julekuglen?
Hvilke figurer består siderne af?
Hvilke formler får I brug for?
Hvilken julekugle tror I at der er lettest at undersøge?
Hvilken julekugle tror I at der er sværest at undersøge?

Julekugleformler:

Julekuglenummer	1	2	3	4	5
Antal overflader	4	20	12	8	6
Overfladeareal a=sidelængde	$O = \sqrt{3} \cdot a^2$	$O \approx 8,66 \cdot a^2$	$O \approx 20,65 \cdot a^2$	$O = 2 \cdot \sqrt{3} \cdot a^2$	$O = 6 \cdot a^2$
Rumfang a=sidelængde	$v = \frac{1}{12} \sqrt{2} \cdot a^3$	$v \approx 2,18 \cdot a^3$	$v \approx 7,66 \cdot a^3$	$v = \frac{\sqrt{2}}{3} \cdot a^3$	$v = a^3$

Vores brainstorm:
hvordan griber vi opgaven an?