



# Geometritricks med Navet

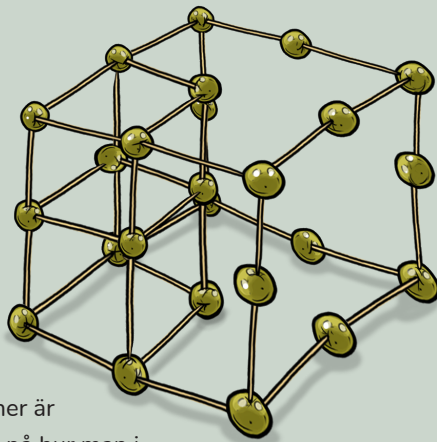


Idag ska vi titta närmare på ett spännande område inom matematik, nämligen geometri. En sak som utmanar vårt tänkande lite extra i geometri är att den har flera dimensioner och kan omvandlas från t ex 2D till 3D bara genom att bygga i olika material eller rita så att bilden ser ut som att den är 3D

fast ritad platt på papper. Ibland kan vi till och med med lura våra ögon med geometriska konstruktioner som blir till illusioner. Allt detta får du prova här idag. Bara att ta tag i någon att utmana och sätta igång!

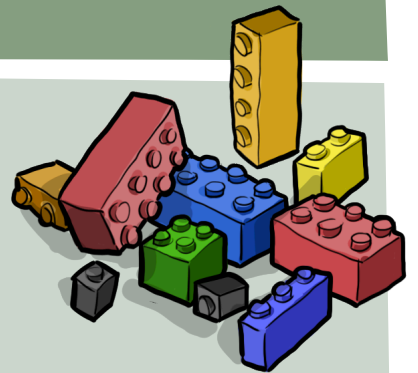
## Ärtgeometri

Det är inte alla matematiska 3D-figurer som kan upprepas så att de bildar en solid struktur tillsammans. Former som fungerar fint är kuber, rätblock och 3-sidiga pyramider, medan cylindrar och koner är omöjliga. Det finns många exempel på hur man i förpackningsindustrin har använt sig av 3D-figurer som verkligen fyller upp hela utrymmet när de packas tillsammans – på 50-, 60- och 70-talet användes 3-sidiga pyramider för Festis och numera är det vanligast med rätblock för sötad dryck i pappkartong. En form som är allt annat än praktisk i ett förpackningshänseende är cylindern eftersom det alltid blir stora volymer av luft som transporteras runt om förpackningar med den formen (alla ytor ligger ju inte tätt mot varandra). Att cylindern ändå används flitigt för kolsyrad dryck bygger på att den är säker och stabil även om den utsätts för tryck inifrån.

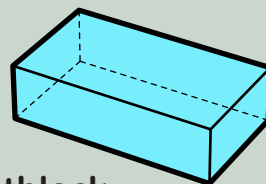


## Gissa och bygg!

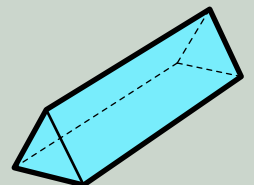
När vi gissar och bygger är det en utmaning att verkligen beskriva vad man gör så att någon annan kan förstå vad man menar. Ett framgångsrikt sätt är att använda sig av matematiska termer i beskrivningen. Då är det lättare att vara riktigt exakt i det man beskriver; t ex siffror och tal, begrepp som hörn, sida, basyta, höjd, kant är bra att börja med. Ju fler begrepp vi kan desto bättre blir beskrivningarna.



Rätblock

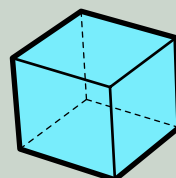


Triangulär prisma

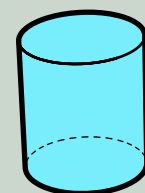


## Kul illusioner

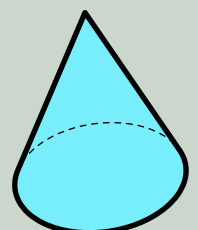
Illusioner med geometri som grund kan nästan alltid bara ses riktigt bra från ett håll. Därför är det viktigt att du verkligen vrider på pappret sakta tills du ser de 3-dimensionella figurerna uppträda framför dina ögon. Om du har sett riktigt stora illusioner som har ritats upp på gatan så att de ser ut som öppningen på en vulkan eller trappor som går ner i gatan så har de matematisk grund och kan bara ses riktigt bra från ett håll. Prova gärna att rita egna matematiska illusioner. Ett bra ställe att börja är Youtube – sök på draw mathematical illusions – så får du hjälp att komma igång.



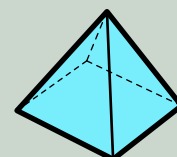
Kub



Cylinder

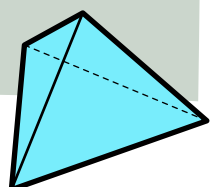


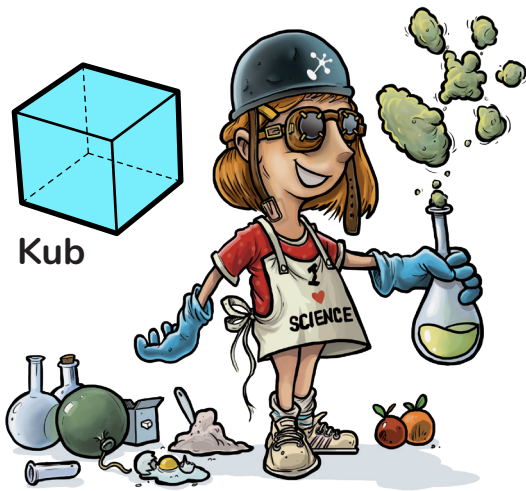
Kon



Fyrsidig pyramid

Tresidig pyramid/  
Tetraeder





# Geometritricks med Navet

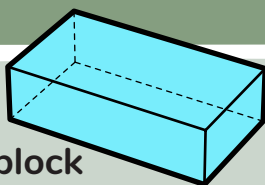


Idag ska vi titta närmare på ett spännande område inom matematik, nämligen geometri. En sak som utmanar vårt tänkande lite extra i geometri är att den har flera dimensioner och kan omvandlas från t ex 2D till 3D bara genom att bygga i olika material eller rita så att bilden ser ut som att den är 3D

fast ritad platt på papper. Ibland kan vi till och med med lura våra ögon med geometriska konstruktioner som blir till illusioner. Allt detta får du prova här idag. Bara att ta tag i någon att utmana och sätta igång!

## Från 3D till 2D

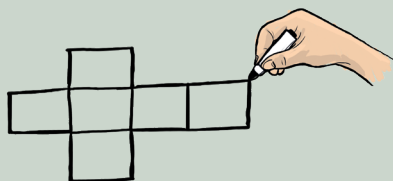
Rätblock



**Du behöver:** papper att göra kort av (gärna lite tjockare), pennor, tejp, linjaler, rutigt skrivpapper, några medspelare, saxar, tidtagning

**Gör så här:**

1. Klipp ut 8 kort av papper, 7x10 cm
2. Rita en geometrisk 3D-figur på varje kort (du hittar dem här på sidan). Skriv även namnet.
3. Lägg korten upp och ner på bordet och dela ut penna, linjal och rutigt papper till alla. Tejp och sax ska finnas på bordet.
4. Den som fyller år sist på året får börja. Den vänder upp ett kort på bordet.
5. Nu är det dags för alla att rita. Sätt tidtagningen på 2 minuter. Rita den figur ni ser på kortet, fast i platt 2D-form (se exempel).
6. När tiden är slut tittar ni på allas figurer tillsammans. Om någon känns tveksam måste den klippas ut och testas ihopsatt med tejp. Om den som dragit kortet lyckas får den 5 poäng, alla andra får 3 poäng för en korrekt figur. Icke korrekta eller ej färdiga ger 0 poäng.
7. Lägg tillbaka kortet upp och ner och kör igen. Spara de redan använda lösningarna. När en 3D-figur kommer upp en andra gång så får lösningar som ni redan har använt INTE användas igen. Om någon ändå gör det ger det 2 minuspoäng.
8. Spela tills någon går över 25 poäng.

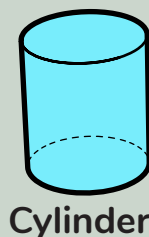
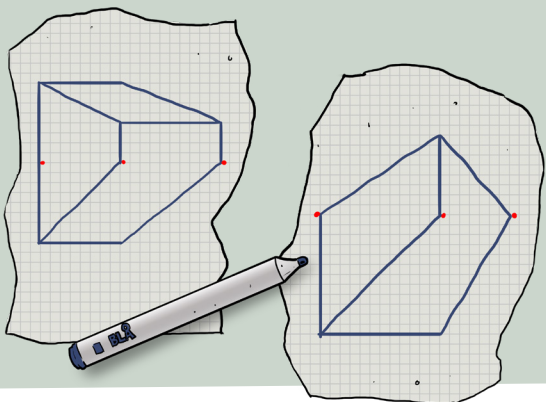


## Kul illusioner

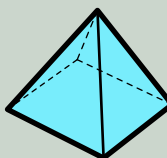
**Du behöver:** smårutigt papper, penna, linjal

**Gör så här:**

1. Rita av figurerna på varsitt papper.
2. Vik pappret vid de röda punkterna med figuren inåt.
3. Vik ut pappren så att den nedre halvan ligger platt på bordet och den andra står uppåt.
4. Flytta blicken tills du ser en 3-dimensionell figur. Vilka såg du?

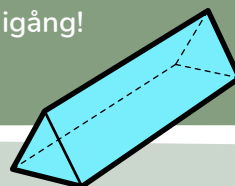


Cylinder



Fyrsidig pyramid

Triangulär prisma

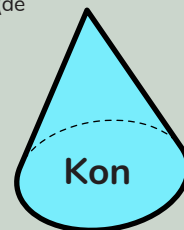
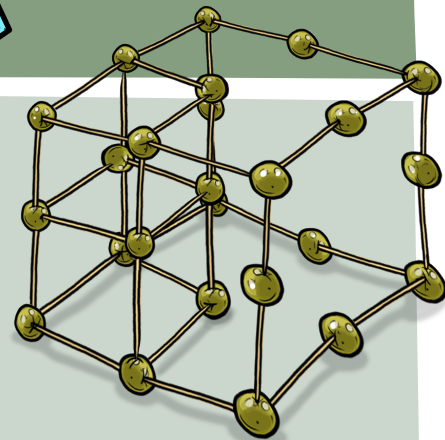


## Ärtgeometri

**Du behöver:** Torkade gula ärtor eller kikärter, vatten, skål, tandpetare, durkslag/sil

**Gör så här:**

1. Dag 1. Lägg ärtorna/kikärtorna i blöt dagen innan du vill bygga. Vattnet ska täcka ärtorna/kikärtorna ordentligt.
2. Dag 2. Häll ärtor/kikärter i durkslag/sil och låt vattnet rinna av (de går att spara i tät burk i några dagar).
3. Bygg geometriska figurer i 3D med dem. Börja med några av dem du ser runt om här på sidan.
4. Undersök vilka som går att upprepa så att det blir en stor 3-dimensionell figur.



Kon

## Gissa och bygg!

**Du behöver:** legobitar eller annat liknande byggmaterial; 2 högar med 10 likadana bitar i varje, 2 spelare

Bygghög 1



Bygghög 2



**Gör så här:**

1. Sätt er på golvet med ryggarna mot varandra. Lägg upp varsin hög med byggbitar framför er (båda ska ha en exakt likadan uppsättning). Ingen får vända sig om.
2. Bestäm vem som ska börja bygga OCH beskriva. Det är viktigt att ALLA bitar sätts fast ordentligt i andra bitar när ni bygger. Starta när båda är redo.
3. Den som börjar bygga talar nu om EXAKT hur den bygger; t ex en röd 8-pluppars ligger underst bredvid en likadan grön, ovanpå dem ligger en gul 4-bitars i mitten... osv. Prata inte för snabbt.
4. Den andre bygger hela tiden precis det den hör. När sista biten har satts fast kan ni vända er om och jämföra. Om det inte blev likadant - varför tror ni det blev så?
5. Ta isär bitarna och byt roller. Lärde ni er något från förra gången som ni kan använda igen?

Prova gärna att tävla mot fler på samma gång eller gör samma sak fast ni ritar en 2-dimensionell figur på papper med färgpennor istället.

Tresidig pyramid/  
Tetraeder

