

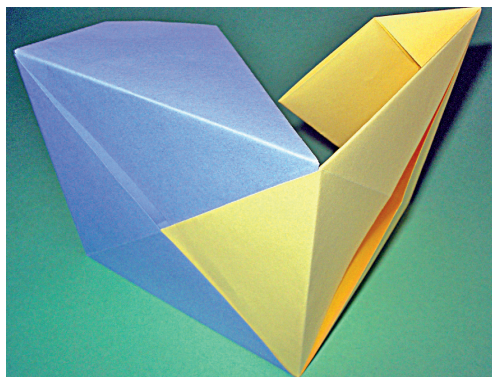


Uppslaget i detta nummer är hämtat från *Strävorna* som är en del av *Nämnan på nätet* och har ett innehåll som är ordnat efter mål att sträva mot i grundskolans kursplan.

I *Strävorna* finns Nämnanartiklar, aktiviteter och Uppslag, problem och webblänkar. *Strävorna* är en väg att överföra styrdokumentet till handling i klassrummet. Med kommande kursplaner kommer *Strävorna* att omorganiseras och anpassas till dess innehåll.

X-kuber, som finns i ruta 1C, är en aktivitet som får olika avsikt och matematikinnehåll beroende på hur och i vilket sammanhang den används. Det går att "bara göra", dvs vika kuberna och då kanske främst betrakta aktiviteten som en finmotorisk övning. Men framförallt är det möjligt att lyfta fram matematikinnehåll som exempelvis geometriska ord och former, förhållandet mellan längd-, area- och volymskalor samt Pythagoras sats.

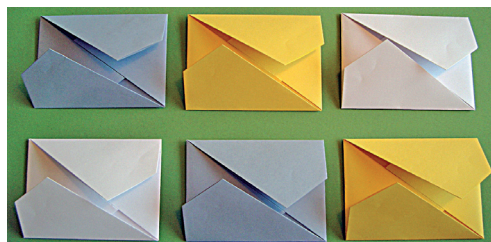
Till en kub behövs sex A4-papper, två papper i vardera tre färger. Undvik svarta eller andra riktigt mörka papper i början.



Vik kuber i olika storlekar. Utgå tex från A3-formatet och dela sedan på mitten till A4, A5 osv så långt som möjligt. A10 är fullt möjligt och det finns de som klarar att vika ännu mindre kuber. Till de minsta kuberna kan det behövas hjälp av limstift eftersom flikarna är för små för att fästa ordentligt.

Vilka förkunskaper som behövs beror på det matematikinnehåll som ställs i fokus. Många 6-åringar klarar att vika och sätta ihop kuberna med hjälp av ord som mitten, vända upp och ned, flik etc. Viks kuberna tillsammans med yngre elever kan det vara en finmotorisk fördel att utgå från A5-formatet istället – kuberna blir enklare att greppa. Låt i så fall eleverna välja tre A4-papper med olika färger och dela dem på mitten till A5.

För att kunna upptäcka förhållanden mellan de olika skalorna förutsätts kännedom om längd, area och volym. När det finns färdigvikta kuber i alla olika storlekar kan eleverna undersöka vilka förhållanden som finns mellan längd-, area- och volymskalorna. Ställ kuberna bredvid varandra och jämför de olika kuberna sinsemellan. Skjut fram varannan kub och se att sidlängderna halveras mellan till exempel den kub som viks med A3 och A5, mellan A4 och A6.



Använd olivfärgade papper till x-kuberna.

Ett intressant sätt att utveckla matematikinnehållet är att undersöka måtten på en kub vikt av A4-papper. Kantlängden visar sig vara ungefär 10,5 cm. Många önskar att kantlängden istället hade varit 10 cm och kuben haft volymen en kubikdecimeter. Frågan blir då naturligtvis hur mycket som behöver klippas bort från ett A4-papper för att den färdigvikta kuben ska bli en kubikdecimeter? Några lösningsförslag:

- ◇ Prova er fram. Klipp bort lite, vik och se vad som händer.
- ◇ Titta på ett hopvikt papper och lokalisera den kant som ska förkortas 0,5 cm. När papperet viks upp kan kanten/sträckan ses som hypotenusan i en rätvinklig triangel. Genom att använda Pythagoras sats kan en katet beräknas till  $\sqrt{50} \approx 7,1$  cm.

Som bilden visar är papperet vikt fyra gånger på längden, vilket medför  $4 \cdot 7,1 = 28,4$  cm. Ett A4-papper har längden 29,6 cm, vilket medför att 1,2 cm behöver klippas bort längs ena kortsidan. Fortsatt fundering: Varför behöver inget klippas bort längs långsidan?

De allra flesta tycker det är kul att vika kuber. Många blir fascinerade och vill gärna fortsätta att vika fler i olika storlekar. I vilken

utsträckning kuberna även får ett seriöst matematikinnehåll beror oftast på hur läraren följer upp vikarbetet. Några exempel har getts ovan. Annat att ta upp med eleverna och diskutera är de geometriska former och bråkdelar som syns i varje steg av vikningarna, liksom de geometriska ord som tydligt kan åskådliggöras: kantlängd, sidoyta, volym etc.

Samla ett papper från varje storlek som har vikts och jämför dem. En diskussion om A-formatet brukar falla sig naturligt. Det är den vanligaste formatstandarden för pappersformat i Europa. Grundformatet är A0 som har en yta på  $1 \text{ m}^2$  och måtten  $841 \text{ mm} \times 1189 \text{ mm}$ . Förhållandet mellan sidorna är kvadratroten ur 2. Man får övriga format genom successiv halvering av A0 varvid förhållandet mellan sidorna bibehålls. Se även ett äldre Uppslag, *Utmaningar med A4-papper*, som finns att hämta i ArkivN under Nämnnaren på nätet.

Kuberna kan hängas upp och bli ett dekorativt inslag i klassrum och matematikverkstäder. En utvecklingsidé är att visa hur man viker och låter eleverna göra detsamma. Sedan får de skriva ner hur de gjort och får öva på alla de geometriska begrepp som ingår och få igång en diskussion om dessa i klassen.

