

# Rika tärningar

*En klassrumsaktivitet som är lätt att genomföra men som ger möjligheter att introducera en av matematikens viktigaste idéer, den om generalisering.*

**B**ra klassrumsaktiviteter ska gå att variera och justera så att passar olika åldrar och nivåer i elevers förståelse. Följande exempel har de egenskaperna. Eleverna behöver två tärningar var och det bör finnas en sats med fyra stora tärningar för demonstration och diskussion.

Kontrollera i förväg att tärningarna är korrekta, dvs att summan av antalet prickar på motstående sidor är sju. Detta ska du inte visa eleverna i det här skedet. Följande beskrivning är tänkt för barn i åldern 8-12 år, men i slutet följer förslag på hur man kan göra med yngre och äldre elever.

## Introduktion

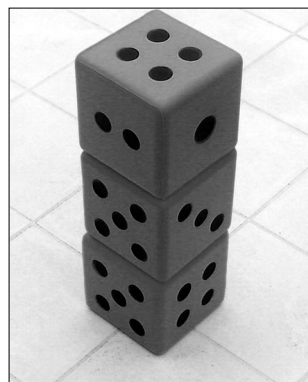
Samla klassen så att alla ser. Placera tre stora tärningar ovanpå varandra. Vrid "tornet" och visa eleverna att de kan se de flesta sidoytorna, men att det finns fem som är dolda, en i botten på den översta tärningen samt översta och understa sidoytan på de två andra tärningarna. Visa att du genom att bara titta på tornet kan se att summan av antalet prickar på de fem gömda sidoytorna är 17.

*Barbara Clarke är lärarutbildare vid Monash University i Australien*

Be en elev att kontrollera genom att addera de gömda sidoytornas prickar. Be en annan elev att bygga ett nytt torn medan alla andra tittar bort. Fråga eleverna om de kan ange summan av antalet prickar på de gömda sidorna. Om ingen har korrekt förslag, ge svaret själv och be någon kontrollera att det stämmer. Tala inte om hur du tänker!

## Undersökning

Ge eleverna i uppgift att undersöka hur man direkt kan ange summan av saknade prickar. Medan de arbetar kan du fråga



dem hur de tänker. Om de tycker uppgiften är besvärlig och om de blir frustrerade föreslå att de funderar på problemet med bara en tärning och att de studerar hur en tärning är konstruerad.

Ett antal olika strategier brukar komma fram, t ex

- *Ta bort de synliga sidoytornas prickmönster*

Eleverna studerar varje tärning för sig. Genom att eliminera antalet prickar på de sidoytor som syns får de fram det sökta antalet. Denna metod fungerar men eleverna brukar inte vara nöjda utan säger "det tar för lång tid, du kom på det mycket snabbare förut utan att gå runt tärningarna."

- *Använd insikten om summan av prickarna på de motstående sidorna och addera de dolda motstående sidorna*

Om eleverna inte redan märkt det så kommer de att upptäcka att på en standardtärning är summan av prickarna på motstående sidoytor sju. Några drar sedan slutsatsen att på två tärningar är antalet prickar på de sidoytor som inte syns 14. Vi ser översta sidoytan och antalet där kan vi dra från 7 och lägga till 14 och få resultatet.

- *Subtrahera 21 med antalet prickar på toppen*

En förfining av metoden i föregående metod får eleverna när de inser att summan av prickarna på tre tärningars motstående sidoytor är 21. Eftersom vi kan se antalet överst så kan vi minska 21 med det antalet.

## Fortsätt till algebraiskt tänkande

När eleverna är nöjda med sin lösning kan de utmanas att fundera över summan av prickar på de gömda sidoytorna när man har fyra tärningar i tornet (sju dolda sidoytor, dra bort antalet överst från 28) och

motsvarande för fem tärningar (nio dolda sidor, ta 35 minus antalet överst)

Nu kan det vara dags för en mycket viktig idé, nämligen den om generalisering. Hur blir det när vi har 10 tärningar, 100 tärningar ...  $n$  tärningar.

För  $n$  tärningar får vi  $7 \cdot n -$  (antalet prickar på toppen).

## Hur gör man med yngre barn?

För fem- och sexåringar kan problemet presenteras med bara en tärning. Be ett barn kasta en tärning medan du vänder dig bort. Visa att du direkt kan ange antalet prickar på tärningens undersida. Gör det ett antal gånger och låt barnen kontrollera att det stämmer.

Är det trolleri? Be barnen att två och två undersöka om de kan avslöja tricket. Låt dem sedan berätta för sina kamrater.

## En rik aktivitet

Den här aktiviteten är skenbart enkel men innehåller en intressant undersökning och tillfredsställande resultat för de flesta barn. Den kan dessutom användas för att introducera en av matematikens viktigaste idéer, den om generalisering.

