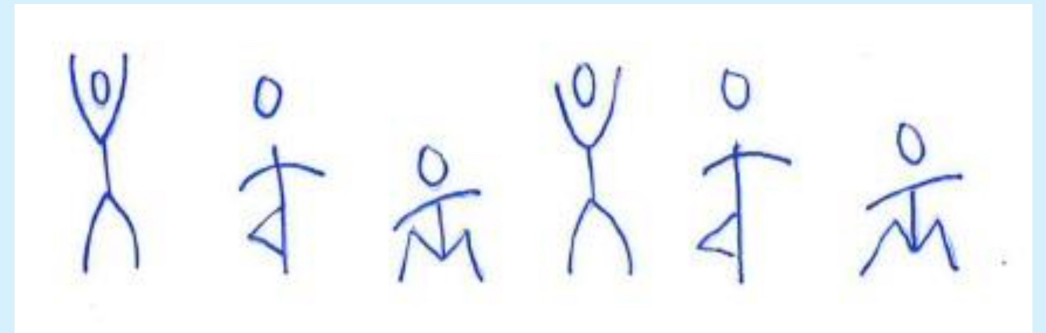


The image features two large, thick black L-shaped brackets. One is positioned in the top-left corner, and the other is in the bottom-right corner, framing the central text. The background is a solid light blue color.

IDÉER FÖR KROPPSLIGA METAFORER

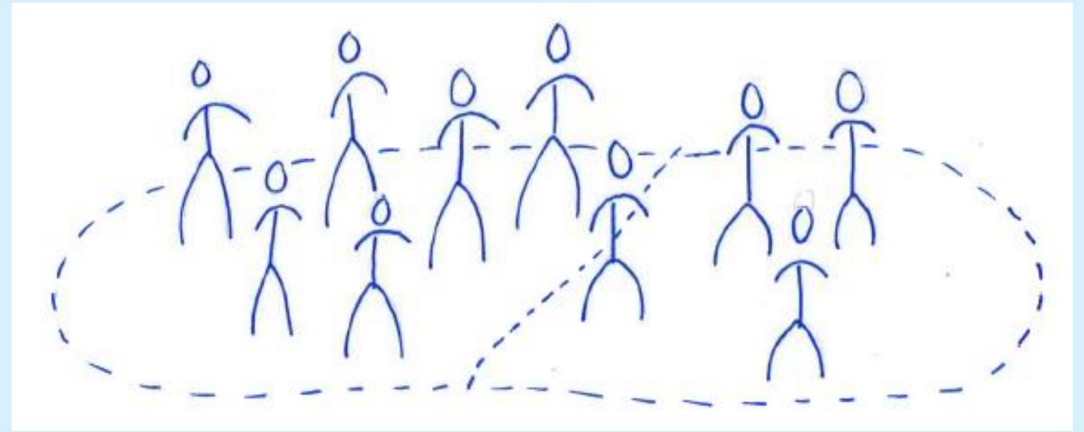
Öva talföljdsfärdigheter med kroppen

- Hälften av eleverna ställer sig i ett led ute på gården eller i gymnastiksalen och skapar en serie av olika kroppsställningar.
- Andra hälften av eleverna fortsätter ledet genom att skapa en ny, likadan serie.
- Uppgiften kan göras svårare genom att fråga om längden på serien eller genom att be deltagarna att skapa en serie som har en viss längd.



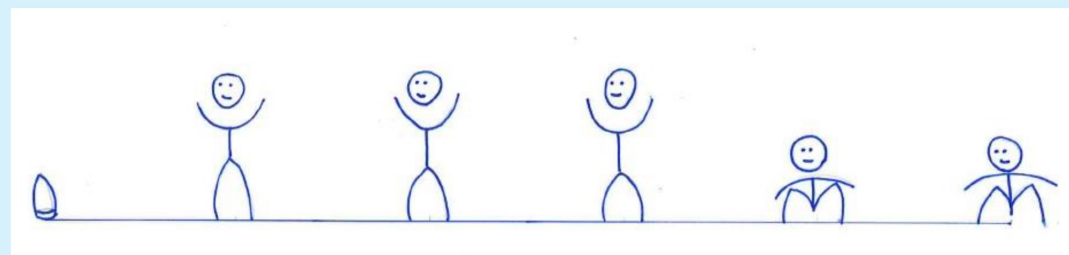
Tiokompisar

- Skapa en cirkel på golvet och dela den mitt itu i två delar – A och B. Tio barn får fritt röra sig inom cirkeln i takt med musiken. När musiken stängs av ska man se efter hur många barn som står på A-sidan och hur många på B-sidan. På så sätt får man två tiokompisar!
- Tio barn ställer sig på A-sidan av cirkeln. Läraren ger ett tal (x) mellan 0 och 10. Barnen flyttar sig så att x barn går till B-sidan. Därefter räknar barnen hur många barn som blev kvar på A-sidan ($10 - x$). Resultatet är ett tiokompisar ($x, 10 - x$).



Bråktal med kroppen

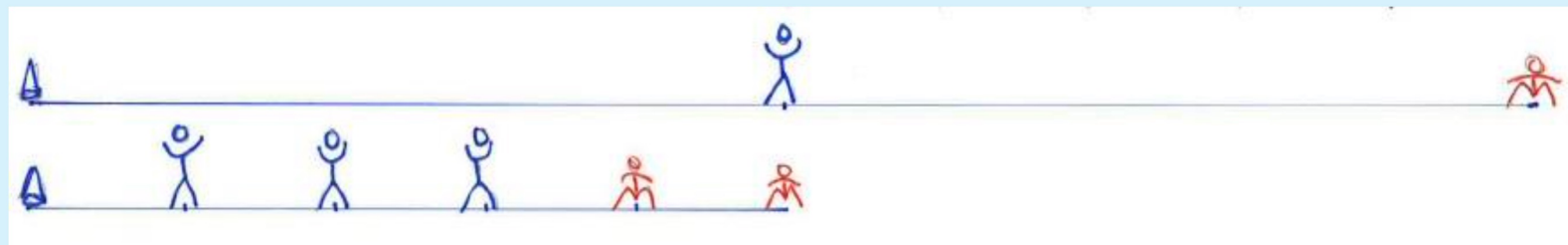
- Börja med att skapa en enhetssträcka (10 m) i gymnastiksalen eller ute på gården.
- Läraren ger ett bråktal, t.ex. $\frac{3}{5}$.
- Eleverna delar enhetssträckan i fem lika långa delar genom att placera ett märke av något slag i ena änden av sträckan och fem elever ut med sträckan med jämna mellanrum. Avstånden mellan eleverna får vara ungefärliga, men de kan också mätas noggrannare med ett måttband.
- Tre elever närmast märket i änden av sträckan sträcker upp armarna. De resterande två går ner på huk.
- Ta en bild av bråktalet $\frac{3}{5}$, som då skapats på sträckan.



Multiplikation med bråktal (fortsättning på föregående uppgift)



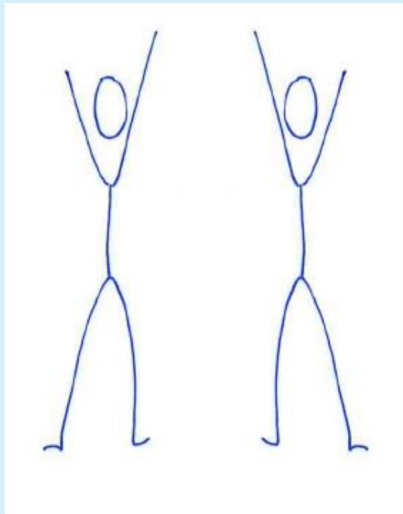
- Det är möjligt att skapa en sträcka som illustrerar produkten av till exempel bråktalen $\frac{1}{2}$ och $\frac{3}{5}$, dvs. $\frac{3}{10}$, på två olika sätt.
- Grupp 1 skapar bråktalet $\frac{3}{10}$ med hjälp av enhetssträckan (10 m), på samma sätt som i föregående uppgift.
- Grupp 2 skapar först, med hjälp av enhetssträckan (10 m), en sträcka som motsvarar bråktalet $\frac{1}{2}$.
- Grupp 2 tar sedan sträckan som avgränsas av de stående eleverna till en "ny enhetssträcka" och skapar av den en sträcka som motsvarar bråktalet $\frac{3}{5}$.
- Vad har resultaten gemensamt?



Proportionalitet

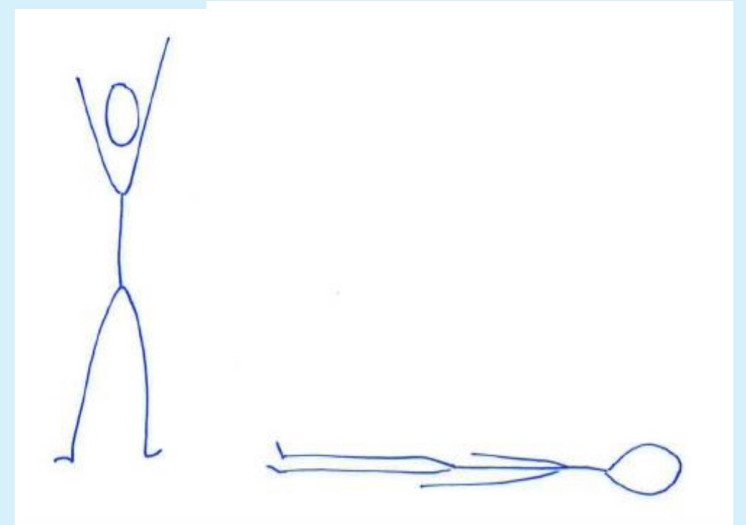
- Direkt proportionalitet

Två elever står mittemot varandra, och den ena följer den andras rörelser.



- Omvänd proportionalitet

Två elever står mittemot varandra, och den ena följer den andras rörelser omvänt. Om den ena sträcker upp sina armar och gör sig lång ska den andra gå ner på huk och göra sig liten, och omvänt.



Djurstatistik

- Varje elev väljer ut ett djur och söker information om det för att sammanställa ett djurkort:

Vilket djur?	
Höjd:	
Massa:	
Svanslängd:	
Livslängd:	
Snabbhet:	
Färg:	
Bevarandestatus:	

- Undersök tillsammans djurens olika egenskaper genom att ställa er i ett led eller i en kö i storleksordning enligt en viss egenskap.

Undersökningsfrågor

- Höjd: Vilket av djuren är högst? Eller lägst?
- Livslängd: Vilket av djuren kan leva längst? Vilket är det mittersta värdet bland livslängderna (s.k. median)?
- Snabbhet: Vilket av djuren är snabbast? Eller långsammast? Vilken hastighet är vanligast bland djuren (s.k. typvärde)?
- Bevarandestatus: Vilken är den vanligaste bevarandestatusen?

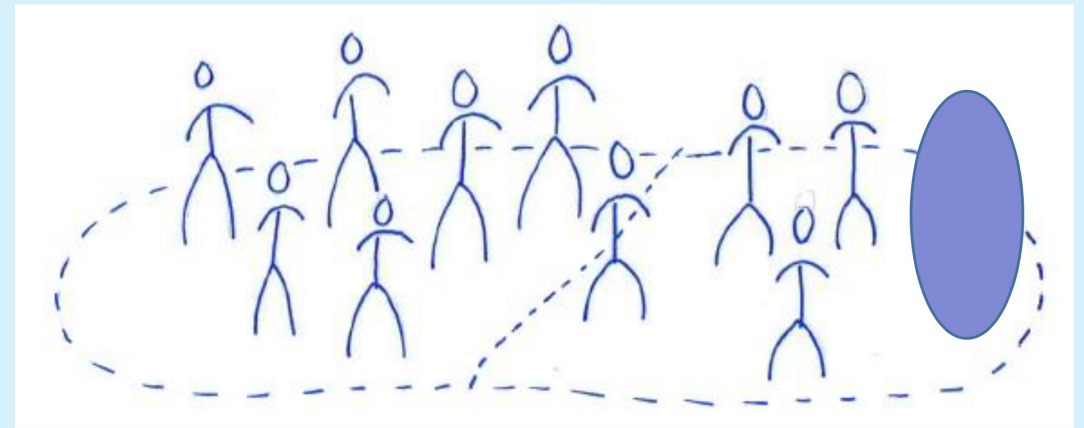
EXTRA: Gör ytterligare undersökningar utifrån frekvenser: Kategorisera djuren enligt livslängd i kategorierna 1–5 år, 6–10 år, 11–15 år osv. Undersök frekvenserna i de olika kategorierna.

FÖRSLAG: Ta fram lappar i olika färger som ni skriver de centrala begreppen på, t.ex. *median*, *typvärde*, *minsta värde* och *största värde*. Dela ut lapparna vid de olika undersökningsfrågorna till rätt personer för att tydliggöra det rätta svaret.

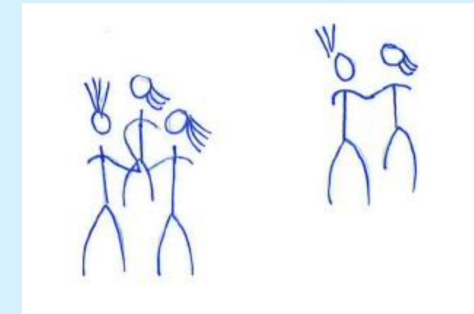
FÖRSLAG: Ni kan också ta bilder av de olika leden ni skapar, så att exemplen kan undersökas visuellt också efteråt.

Ekvation och obekant

- Dela gymnastiksalen i två halvor. En okänd rymdfärja har landat på ena halvan av gymnastiksalen. På samma halva som den okända farkosten står 9 elever, och på den andra halvan står 12 elever. Ni vet att det på båda sidorna finns lika många personer, om passagerarna i rymdfärjan också räknas med.
- Eleverna ska med hjälp av sina kroppar ta reda på hur många passagerare som finns inne i rymdfärjan.
- På båda sidorna kan till exempel lika många elever ställa sig mot väggen i salen.

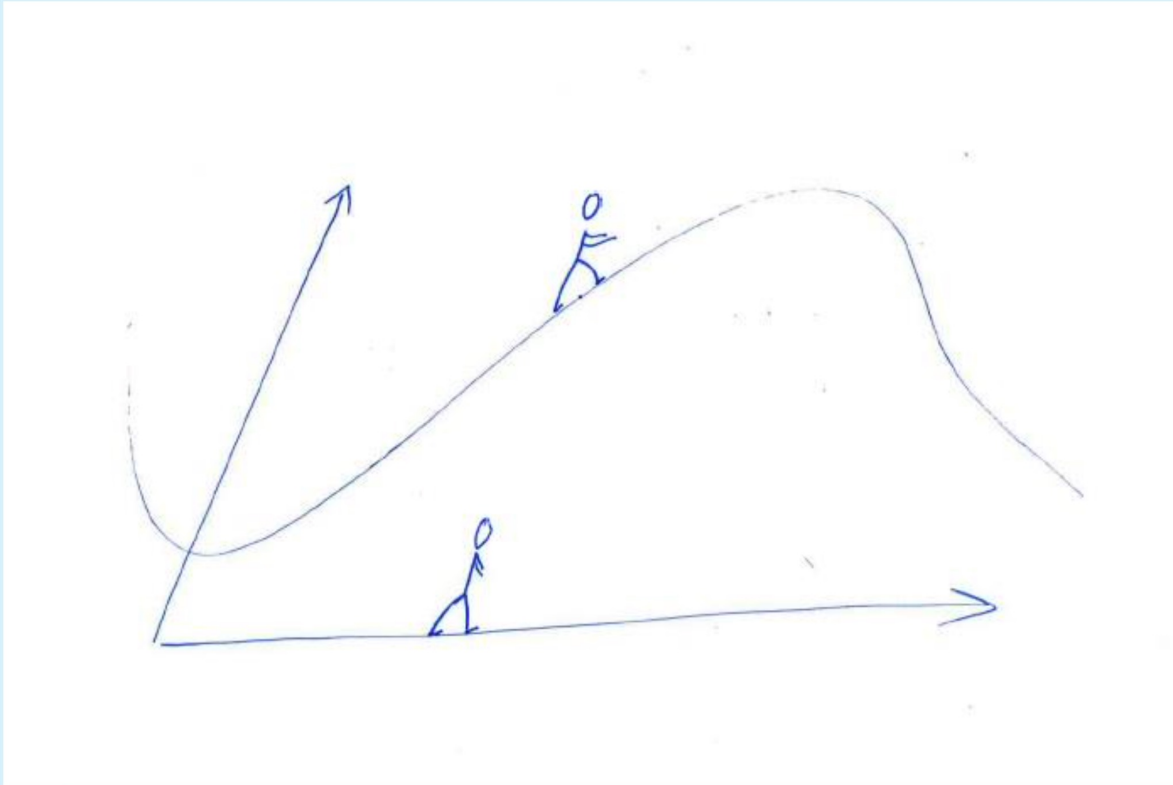


Definitionsmängd, målmängd och funktioner



- Elevgruppen delas in i två lika stora grupper, varav den ena utgör definitionsmängden och den andra målmängden. Läraren kan också vara med, om det inte annars går jämnt ut.
- Eleverna får följande information: "En funktion är en regel som tillordnar varje element i definitionsmängden ett annat element i målmängden."
- Eleverna har i uppgift att formulera en funktion som kopplar samman definitionsmängden och målmängden. Elementen i definitionsmängden kan ställa sig till exempel bredvid elementen i målmängden som tillordnats dem.
- Eleverna ska besvara följande frågor:
 - Finns det ett element i målmängden för varje element i definitionsmängden? Ska det enligt definitionen av funktion finnas ett element för varje element i definitionsmängden? [JA]
 - Finns det för varje element i definitionsmängden högst ett annat element i målmängden? Kan det enligt definitionen av funktion finnas fler än ett element i målmängden för varje element i definitionsmängden? [NEJ]
 - Har två element i definitionsmängden tillordnats samma element i målmängden? Kan det vara så enligt definitionen av funktion? [JA: Hur kan funktionen vid behov ändras för att få till ett sådant exempel?]
 - Finns det element i målmängden som inte tillordnas något element i definitionsmängden? Skulle det kunna finnas sådana? [JA: Hur kan funktionen vid behov ändras för att få till ett sådant exempel?]

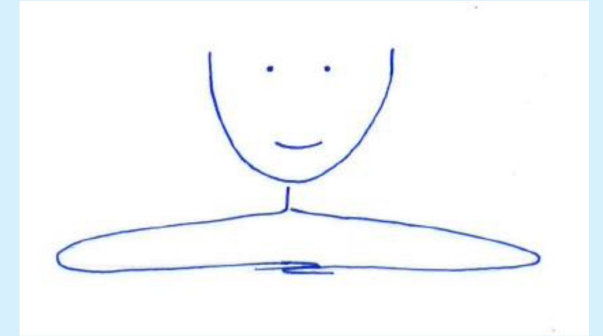
Graflöpning



- En elev rör sig längs x-axeln. En annan elev tar lika många steg men rör sig istället längs motsvarande punkter på en graf. Klarar eleven på grafen av att hålla samma takt, om eleven på x-axeln tar riktigt långa steg?

Tangentgymnastik

- På en vägg projiceras en bild av grafen till en kontinuerlig funktion som är deriverbar i alla punkter.
- Eleverna ställer sig upp och trycker fingerspetsarna mot varandra så att underarmarna bildar en rät linje mellan armbågarna.
- Läraren pekar ut punkter på grafen, och eleverna vrider på kroppen så att den räta linjen mellan deras armbågar är parallell med tangenten vid punkten som läraren pekat ut.
- Vad har de punkterna gemensamt, där
 - a) högra armbågen är högre upp än den vänstra
 - b) vänstra armbågen är högre upp än den högra
 - c) armbågarna är på samma höjd?
- Vad kan ni säga om tangentens riktningskoefficient i olika situationer?
- Hur kan ni med hjälp av kroppen motivera att grafen ändras från växande till avtagande endast i derivatans nollställen?
- Hur kan ni med hjälp av kroppen motivera att grafen till en kontinuerlig funktion som är deriverbar i alla punkter inte nödvändigtvis ändras från växande till avtagande eller från avtagande till växande i derivatans nollställen?



Knyt en teori av knutar

- Eleverna ställer sig i en ring och skapar knutarna på bilden genom att flytta på sig och genom att ta varandra i hand.
- Knutteorin är en gren av matematik som ingår i topologin.

