



Upptäcka och bevisa

Peter Söderberg, som är blivande gymnasielärare, och hans lärare vid lärarutbildningen på Linköpings universitet, Christer Bergsten och Krister Larsson, har tagit fram detta uppslag. Syftet med aktiviteten är att elever i grupp själva ska kunna komma fram till ett bevis av kordasatsen.

Elever i grupp arbetar fram ett bevis

Under sin VFU-period lät Peter elever på kurs B, på egen hand försöka sig på att bevisa kordasatsen. Eleverna hade kännedom om randvinkelsatsen och likformiga trianglar. Lektionen filmades och blev sedan föremål för analys vid ett seminarium. Tillsammans bearbetade vi där upplägget. Vi tänker oss att elever med hjälp av empiriska studier och ledtrådar ska ha möjlighet att finna ett samband och sen även kunna bevisa det. Uppgiften är ämnad för arbete i smågrupper, 3–4 elever.

Elevinstruktionen ska finnas på två A4-ark, blad 1 och blad 2. På blad 1 ska eleverna mäta sträckorna och genom upprepade konstruktioner av korsande kordor finna sambandet $a \cdot b = c \cdot d$. På blad 2 ska eleverna bevisa sambandet (satsen). Om de inte själva kommer på hur de ska ta sig fram finns ledtrådar att hämta hos läraren.

Blad 1

Det kan underlätta för eleverna om sträckorna a , b , c och d har längderna 3,0; 8,0; 4,0

resp 6,0 cm i en cirkel med diametern 12 cm och om läraren talar om att eftersom det handlar om multiplikation av mätvärden så får man inte ha alltför stora krav på noggrannhet.

Ett alternativt upplägg kan vara att varje elev i gruppen ritar sin egen cirkel med korsande kordor och gruppens mätvärden samlas i en tabell. Undersökningen kan också utföras med hjälp av ett datorbaserat dynamiskt geometriprogram t ex Cabri eller Geometer's Scetchpad.

Ledtråd I

Sammanbind punkten A med D och punkten C med B. Nu har du plötsligt fått ett par intressanta trianglar AOD och BOC. Klipp ut dessa trianglar och jämför dem.

Vad kan du dra för slutsatser? Hur kan du se att dina observationer är korrekta?

Ledtråd II

Tänk på randvinkelsatsen! När är trianglar likformiga och vad innebär det?

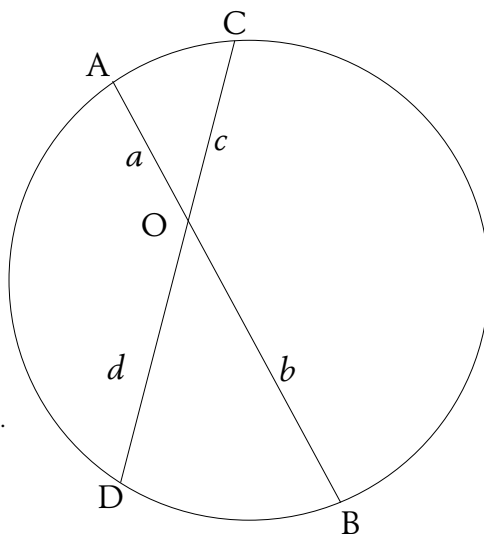
Blad 1

Sträckan AB kallas korda och skär kordan CD i punkten O.
Längden av sträckan AO kallar vi a och
längden av sträckan OB för b
längden av sträckan CO för c
längden av sträckan OD för d

Mät stäckorna a, b, c och d och försök hitta ett samband mellan sträckorna.

Rita två nya kordor som skär varandra, mät motsvarande sträckor och kontrollera att sambandet du fann stämmer även för dessa.

Rita en egen cirkel, rita in två kordor som skär varandra, mät delsträckorna och kontrollera om sambandet stämmer även för dessa sträckor.



Blad 2

Kan du visa att sambandet du fann på blad 1 gäller generellt?

Fundera en stund och diskutera med dina gruppmedlemmar.

Om du kör fast, finns det en ledtråd att hämta hos din lärare (Ledtråd I).

Kör du fast också efter Ledtråd I?
Hämta Ledtråd II.

Nu har du ett visat att det finns ett generellt samband, en sats – och det du genomfört kallas ett bevis – då återstår att ge satsen ett namn, har du något förslag?

Kontrollera att satsen finns i din formelsamling och låt en av gruppmedlemmarna utföra beviset muntligt och skriftligt inför övriga gruppmedlemmar.

