

Att förstå E, SCI, ENG och statplot med hjälp av papper, snöre och linjal

Ulla Dellien och Gerd Ripa är lärare i matematik vid Kubikskolan i Helsingborg

Inledning

Kubikskolan är en grundskola åk 7-9. Vi brukar låta eleverna göra små inlämningsarbeten, där de börjar arbeta på godkändnivå och sedan får successivt svårare uppgifter inom samma område. Eleverna får gärna använda praktiska hjälpmedel såsom papper, snöre, kuber. Vi låter dem redovisa sina resultat i tabeller. De får samarbeta i par eller fler, men varje elev lämnar in ett eget arbete, som ibland betygsätts. De använder ibland grafisk räknare och de får slutligen försöka redovisa sina resultat generellt med ord eller algebraiskt. Vi skall visa några sådana arbetsuppgifter.

Att vika papper

I vårt första försök vill vi visa hur man ur små avstånd kan få fram mycket stora avstånd genom exponentiell förändring, i detta fall dubbling. Då man lägger in sin värdetabell i räknarens listor, kan man på ett enkelt sätt se grafen. Därefter kan man göra lämplig regression. Sedan kan man ur regressionsfunktionen se vilken betydelse SCI och ENG har. Därefter kan man se hur högt papperet kan bli, om man har förmågan att vika 50 gånger.

Att knyta knutar

I detta försök får varje elevpar ett 50 cm långt snöre. De får knyta knutar bredvid varandra och dra ut knutarna lika mycket så gott de kan och registrera snörets längd mot antalet knutar. Här kan de göra som ovan fast med linjär regression.

Att med hjälp av ett A4-papper göra olika stora cylindrar

I detta försök får eleverna ett antal A4-papper och skall tillverka räta cirkulära cylindrar av detta samt räkna ut cylindrarnas volym. Därefter skall de undersöka sambandet mellan cylinderns volym och cylinderns radie. Först inser de att man kan göra en hög eller en låg cylinder och att de får olika volym. Därefter får de tillstånd att dela papperet en eller flera gånger antingen på höjden eller på bredden, innan de gör cylindern och så vidare. Sedan kan de använda räknaren för att undersöka sambandet mellan radie och volym och försöka förklara varför grafen blir som den blir.

Vinkelsumman i en månghörning

Här får eleverna rita triangel, fyrhörning, femhörning osv och mäta vinklarna och summera dem. Därefter får de göra en tabell och undersöka sambandet mellan antalet hörn i månghörningen och vinkelsumman. De får försöka hitta sambandet antingen genom att resonera geometriskt eller algebraiskt. Därefter kan de undersöka om sambandet är korrekt genom att rita grafen de fått fram och genom att spåra i grafen eller genom räknarens tabeller se om sambandet stämmer med deras mätningar.

Antalet diagonaler i en månghörning

Ett annat geometriförsök som kan undersökas på ovanstående sätt är att rita triangel, fyrhörning, femhörning osv och rita diagonaler och leta sig fram till sambandet mellan antalet diagonaler och antalet hörn. Även här gör de en tabell och försöker förklara resultatet antingen geometriskt eller algebraiskt.

Slutsats

Vi har funnit att många elever får ett stort intresse för matematik, när de arbetar på ovanstående sätt. En annan fördel är att de så småningom lär sig redovisa sitt matematiska arbete på ett korrekt sätt genom att varje elev får skriva sin egen rapport och läraren i allmänhet rättar arbetet och ibland betygsätter det. Eleverna får också genom betygsättningen en känsla för de olika betygstegen. En del lärare anser att detta arbetssätt tar för lång tid. Vi haremellertid funnit att den tid man tar från vanlig problemlösning, får man tillbaka mer än väl genom att elevernas kunskaper utvecklas snabbare. Vi har också funnit att det är en mycket bra metod att låta eleverna använda tabeller, när de undersöker samband. Dels lär de sig att organisera och strukturera sitt arbete och dels är det en bra metod för grundskoleelever, som ännu inte kan ställa upp ekvationer och förenkla uttryck.