

# Aktiv inlärning med hjälp av GeoGebra

---

*- om hur man använder datorprogrammet GeoGebra för att demonstrera matematiska begrepp, genomföra laborationer och öka förståelsen kring problemlösning.*

## **Beskrivning:**

*"Min äldste son hade cykel med stödhjul. Vid sex års ålder lärde han sig under min mödosamma assistans att cykla.*

*Min yngste son hade en springcykel, en cykel utan stödhjul och utan trampor. Då han var tre och ett halvt år plockade han fram storebrors cykel och sa "håll inte i mig mamma". En halv timme senare hade han lärt sig cykla.*

*Hur plockar man bort stödhjulen från matematikundervisningen? Var finns springcykeln? Jag vill visa att: GeoGebra  $\Leftrightarrow$  Springcykeln*

*Jag kommer att redogöra för mina erfarenheter av GeoGebra dels när det gäller de ordinarie matematikkurserna, kurserna MaB-MaD, och dels problemlösning samt begreppsbyggnad när det gäller elever som är speciellt intresserade av matematik.*

*Mina erfarenheter är till största del mycket positiva, jag har emellertid haft min beskärda del av fiaskon. Jag kommer att redogöra för hur man gör för lyckas och hur man skall göra för att undvika fiaskon."*

Då jag för 6 år sedan började arbeta som lärare i matematik/programmering på gymnasiet fann jag till min förvåning att datorer inte används i matematikundervisning på gymnasiet. Jag hade innan dess i hela mitt vuxna liv arbetat med vad som kan kallas tillämpad matematik i olika skepnader. Under mitt tidigare arbetsliv har jag alltid använt ett och endast ett arbetsverktyg, en dator. Miniräknare lärde jag mig använda först på lärarhögskolan, av en lektor som för övrigt också var anställd av Texas Instruments.

Till en början var min inställning att datorer borde användas till att utföra diverse numeriska beräkningar. Jag kom snart på andra användningsområden; jag hade nämligen turen att undervisa det internationella programmet IB och kom därför i kontakt med skolverksamhet utanför Sveriges gränser. Det visade sig att i andra länder använder de sig av en rad olika program som är utvecklade just för att ge större förståelse för matematik.

*"Fifteen years ago, a dynamic geometry environment, sometimes coupled with graphing calculators, was state-of-the-art technology. Today, computer algebra systems (CAS) are becoming essential tools for teaching and learning high school mathematics."*

Citatet ovan är hämtat från marsnumret av "*Mathematics teacher*"; dessa program är alltså inte en nypåfunna utan har 15 år på nacken.

I våras fann jag mig stå och undervisa Eulers stegmetod med hjälp av miniräknare. Det är visserligen viktigt att elever förstår hur varje steg fungerar men att de sedan aldrig får tillfälle att använda metoden med hjälp av en dator är anmärkningsvärt; undrar vad Euler hade tyckt. Att utföra två steg med hjälp av en miniräknare är också ett återkommande moment på de officiella provbanksproven. Uppgifterna kunde ha varit hämtade från 1980-talet, då jag själv gick i skolan.

Jag fann också att datorer i skolans värld var något som ansågs vara nödvändiga i en rad skolämnen, dock inte matematik. Det är visserligen bra att datorer används till att söka information på Internet och till att skriva Word-dokument. Det är emellertid besynnerligt att de inte används som beräkningsmaskiner, detta användningsområde kan nog anses vara en av datorernas stora styrka.

Hur fungerar egentligen datorbaserad matematikundervisning? Jag vet ännu inte om det är en bra eller en dålig idé. Det vore bra om lärare kunde ges möjlighet att besvara frågan.

*Malin Christersson, utvecklingsledare i matematik vid Katedralskolan i Lund*