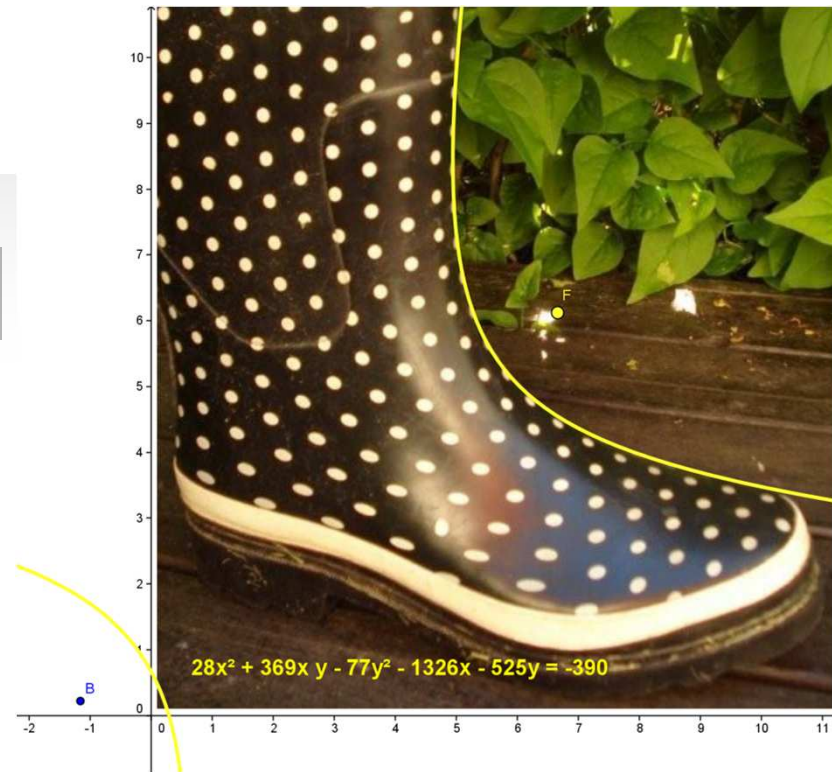


Vad är

GeoGebra

?

Mats.Brunstrom@kau.se
Maria.Fahlgren@kau.se



GeoGebra:

- Utvecklat speciellt för matematikundervisning
- Användarvänligt
- Översatt till många olika språk
- Enkelt att installera på alla datorer
- Utvecklas kontinuerligt
- Gratis
- Spridning av material viktigt!

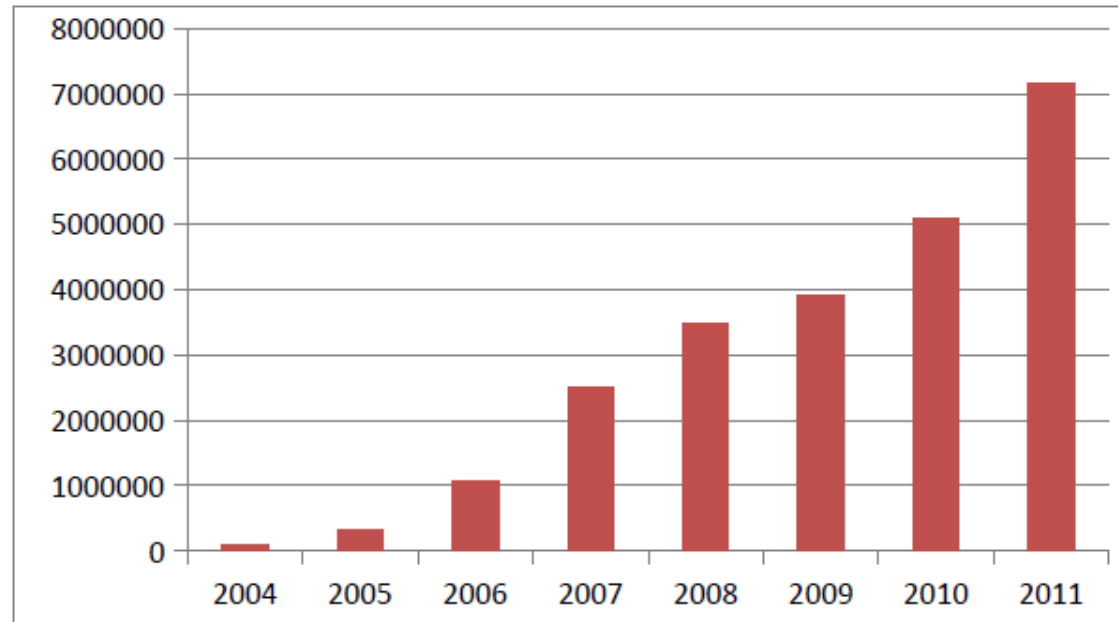
GeoGebra



Antal institut: april 2012: 93

(september 2010: 37)

Antal besökare på www.geogebra.org



- Besökare 2011: 7 miljoner
- Downloads: ca 500.000 per månad
- 55 språk, 40 utvecklare & 200 översättare

GeoGebra Events



Några exempel...

- 1) Randvinkelsatsen
- 2) Exponentialfunktion och dess derivata (med glidare)
- 3) Exempel från en Fysiklaboration
- 4) Regression i infogad bild (Basket)
- 5) Exempel på implicit ekvation $(x^2+y^2-1)^3 - x^2y^3 = 0$
- 6) Undersökning av $y = A*\sin(Bx+C)$

Lite kort om vår forskning inom detta område...

Vi vill undersöka om/på vilket sätt ett dynamiskt matematikprogram, som GeoGebra, kan bidra till att det skapas gynnsamma lärandesituationer när det gäller någon eller några av de förmågors som man alltmer har börjat betona i matematikundervisning.

Vilka aspekter är viktiga att beakta vid konstruktion av elevaktiviteter för att elever skall ges möjlighet att utveckla resonemangs- och kommunikationsförmåga?

Syfte Delstudie 1

Att beskriva och karaktärisera de resonemang som uppstår mellan studenter som jobbar i par med speciellt utvalda aktiviteter med hjälp av ett dynamiskt matematikprogram, som GeoGebra.

Forskningsobjekt: Basårsstudenter som har använt GeoGebra under året (laborationer i datasal)

Typ av insamlad data:

- Videoinspelning av studenternas arbete
- Skärminspelning (Camtasia)
- Studenternas anteckningar

Urklipp ur studentaktiviteten:

”Studera nu hur värdet på B påverkar kurvans utseende.

Den vanliga sinusfunktionen $y = \sin x$ är periodisk med perioden 360° (kurvan upprepar sig med en period på 360° , d.v.s. $\sin x = \sin (x+360^\circ)$).

Vilken period blir det då $B = 2$ eller 4 eller $0,5$?

Formulera med egna ord hur värdet på konstanten B påverkar grafen till funktionen $y = \sin (Bx)$ “

Analys av del av transkriberat material utifrån följande kategorier:

U = Undersökning
H = Hypotes (Conjecture)
K = Kontroll
R = Reflexion

- U1:** Drar i glidaren så att B ändras
- H1:** B ökar \Rightarrow svänger snabbare
- U2:** B = 1 \Rightarrow 360
- U3:** B = 1,5 \Rightarrow svänger vid 240
- U4:** B = 2 \Rightarrow 180
- R1:** Vad är det vi gör?
- U5:** B = 3 \Rightarrow 3 varv
- H2:** B styr hur många varv!
- K1:** B = 4 \Rightarrow 4 varv
- R2:** Hur ska man förklara det? Läser uppgiften igen
- U6:** B = 4 \Rightarrow perioden 90°
- U7:** B = 2 \Rightarrow perioden 180° (egentligen hypotes som testas)
- U8:** B = 0,5 \Rightarrow 720
- R3:** Vad ska vi skriva på den här då?

U = Undersökning

H = Hypotes (Conjecture)

K = Kontroll

R = Reflexion

H3: B påverkar perioden!

K2: $B = 1 \Rightarrow$ perioden 360°

K3: $B = 2 \Rightarrow$ halverat, 180°

K4: $B = 0,5 \Rightarrow$ dubbelt, perioden 720°

R4: Ska vi skriva det bara då eller?

H4: 360 delat med det värde som

K5: $360/2 = 180$

K6: $360/4 = 90$

R5: Skriver: Konstanten B påverkar perioden på kurvan

Ska vi skriva det med att om man delar på det värdet så får man vilken period det blir?

K7: $360/0,5 = 720$

H5: $360/B$ Skriver: Perioden = $360^\circ/B$

Matematikutbildningens mål och undervisningens ändamålsenlighet

Gymnasieskolan hösten 2009 (NCM)

Resonemangskompetensen är förmågan att kunna motivera val och slutsatser genom att argumentera på allmänna logiska och speciella ämnesteoretiska grunder, och **inkluderar även undersökande verksamheter som att hitta mönster, formulera, förbättra och undersöka hypoteser** (NCTM, 2000; Niss, 2003; Niss & Jensen, 2002; Pólya, 1954).

Några preliminära slutsatser

De resonemang som uppstår mellan elever som jobbar med denna typ av aktiviteter karakteriseras av att de ställer hypoteser som de sedan kontrollerar, undersöker vidare och förfinar.

Uppmaningen att formulera med egna ord får eleverna att reflektera extra och är viktig för att de ska diskutera, kontrollera, förfina och slutligen formulera sina slutsatser.



Några länktips:

www.geogebra.org

www.geogebrainstitut.se

ikt.ncm.gu.se