Saker att kunna med Geogebra

Statistik

1. **Skriva in tal i en lista**

2. **Bestämma medelvärde och median hos ett antal tal**

3. **Rita ett lådagram för ett antal tal**

4. **Bestämma standardavvikelse för ett antal tal**

5. **Hantera regressioner – linjär, andragrads- och exponentiell.**

6. **Bestämma *korrelationskoefficienten* för ett antal punkter.**

(7*. Kunna bestämma normalfördelningar med hjälp av ”Sannolikhet”-verktyget)

* **Detta är inte alls nödvändigt för att klara kursen – det går lika bra med formelbladets översikt.**

1. Skriva in tal i en lista

Listor anges genom att skriva { }

”Måsvingar” skrivs genom att hålla in
AltGr och samtidigt trycka 7

Talen separeras med komma $\{2, 5, 8, 11, 5, 7, 4\}$

När man trycker Enter får listan ett namn av typen ”l1”

$l1 = \{2,\ 5,\ 8,\ 11,\ 5,\ 7,\ 4\}$

OBS!! ”Ett litet L” = ”lilla ÄLL”, som i **L**ista

OBS! Det går också att skapa listor via ”Kalkylblad”, men det visas inte här.

2. Bestämma medelvärde och median hos ett antal tal

Skriv först in de givna talen som en lista (Se punkt 1).

Medelvärdet fås med kommandot Medel (listan)
och Medianen fås med Median (listan)

Exempel: Några elever i en viss grupp i skolan har skostorlekarna:

43, 42, 39, 41, 38, 39, 41, 47, 46, 39, 43, 42, 40, 40

a) Bestäm medelvärdet för elevernas stostorlekar.

b) Bestäm medianen för elevernas stostorlekar.

I. Skriv in talen i en lista. (se punkt **1**.)

$l1 = \{43,\ 42,\ 39,\ 41,\ 38,\ 39,\ 41,\ 47,\ 46,\ 39,\ 43,\ 42,\ 40,\ 40\}$

II. Bestäm medelvärdet med *Medel(l1)*

Medel(l1) → 41.43

III. Bestäm medianen med *Median(l1)*

Median(l1) → 41

OBS!! ”Ett litet L” = ”lilla ÄLL”, som i **L**ista

3. Rita ett lådagram för ett antal tal

Ett lådagram ritas med kommandot

BoxPlot(<yPosition (offset)>, <ySkala>, <Lista med rådata>)

Med ”*yPosition*” menas var på y-axeln man vill ha lådagrammets mittlinje.

Med ”*ySkala*” menas hur många steg på y-axeln som lådagrammet sträckts ut.

Exempel: Samma elever som i exemplet på punkt **2.** dyker upp igen.
Deras skostorlekar är (fortfarande):

43, 42, 39, 41, 38, 39, 41, 47, 46, 39, 43, 42, 40, 40

Rita ett lådagram som visar gruppens skostorlekar.

I. Skriv in talen i en lista.
(se punkt **1**.)

l1 = {43, 42, 39, 41, 38, 39, 41, 47, 46, 39, 43, 42, 40, 40}

II. Rita ut lådagrammet med t.ex.
BoxPlot(2, 1, l1)

”mittlinjen” ”höjden” OBS!! ”Ett litet L” = ”lilla ÄLL”, som i **L**ista

Minsta värdet (38) | Nedre kvartil (39) | Medianen (41) | Övre kvartil (43) | Största värdet (47)

4. Bestämma standardavvikelse för ett antal tal

Standardavvikelser beräknas med

stdev(<Lista med rådata>)

*(Stdev är en förkortning för engelskans **ST**andard**DEV**iation, dvs engelskans ord för standardavvikelse)*

Exempel: Samma elever som i exemplet på punkt **2.** dyker upp ännu en gång.
Deras skostorlekar är (alltjämt):

43, 42, 39, 41, 38, 39, 41, 47, 46, 39, 43, 42, 40, 40

Bestäm standardavvikelsen för gruppens skostorlek.

I. Skriv in talen i en lista. (se punkt **1.**)

l1 = {43, 42, 39, 41, 38, 39, 41, 47, 46, 39, 43, 42, 40, 40}

II. Standardavvikelsen fås av:
stddev(l1)

OBS!! "Ett litet L" = "lilla ÄLL", som i **L**ista

a = stdev(l1)

→ 2.65

III. Tolka svaret.

Att standardavvikelsen är 2,65 innebär att talen i genomsnitt avviker 2,65 steg från medelvärdet

Har man tillgång till en s.k. *frekvenstabell*, dvs en tabell som beskriver hur många det finns av ett visst värde kan man använda varianten av standardavvikelse som innehåller två listor:

stdev(<Lista med rådata> , <Lista med frekvenser>)

Exempel: Alla elever på en skola registreras. Deras skostorlekar visar i tabellen:

Skostorlek	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Antal	14	19	32	56	60	52	34	22	13	2

Bestäm standardavvikelsen för elevernas skostorlek.

Att lägga in alla 304 elever i en lista vore hemskt. Lägg istället in de två raderna som två olika listor

stdev(l1, l2)

Vilka sorter som finns | *Antalet av varje sort*

l1 = {38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47}

l2 = {14, 19, 32, 56, 60, 52, 34, 22, 13, 2}

a = stdev(l1, l2)

→ 2.01

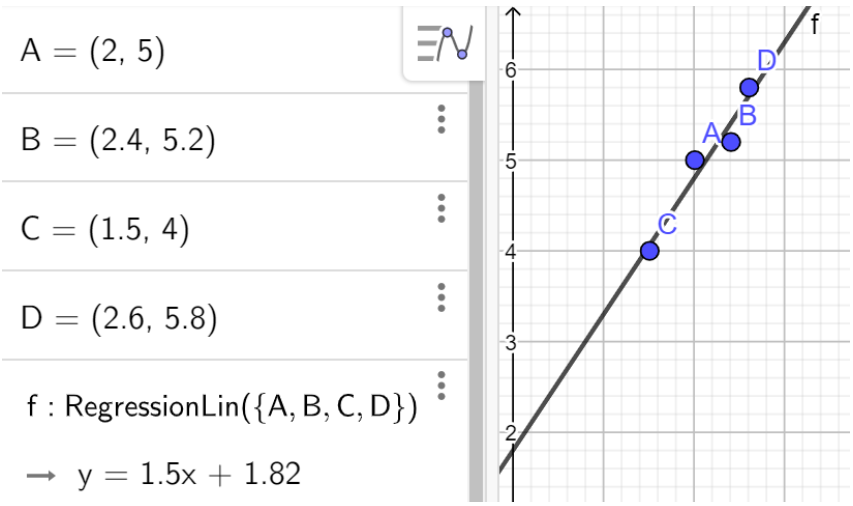
Att standardavvikelsen är 2,01 innebär att en elevs skostorlek i genomsnitt avviker 2,01 från medelvärdet

5. Hantera regressioner – linjär-, andragrads- och exponentiell.

Detta är kommandon som alla hanterats tidigare i kursen. Nu finns alla samlade på samma ställe. Regression innebär att gå ifrån punkter till funktionsuttryck. Det finns tre typer av funktioner i kursen – räta linjer, andragradsfunktioner och exponentialfunktioner.

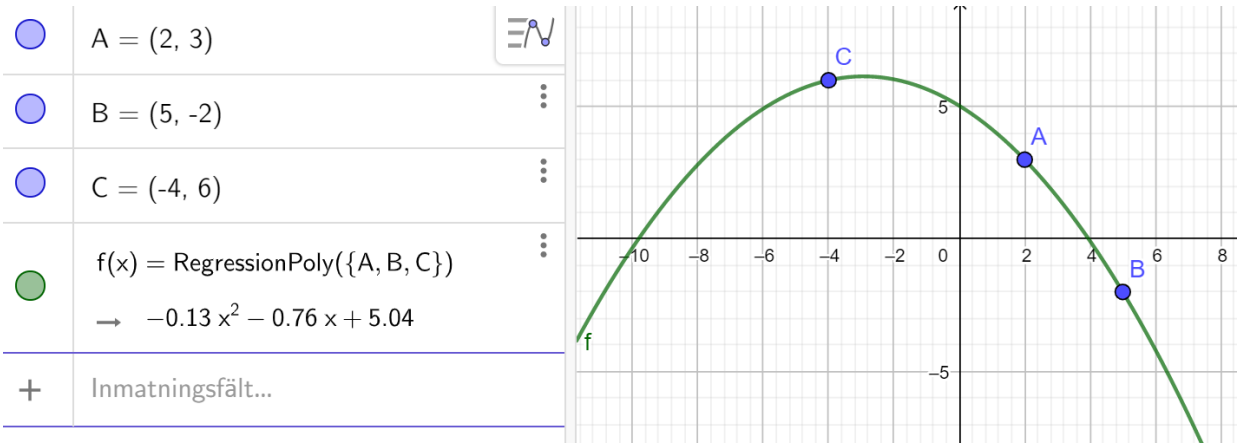
Linjärregression:

Skriv in punkterna och sedan kommandot RegressionLin(Punkt, Punkt, Punkt…)



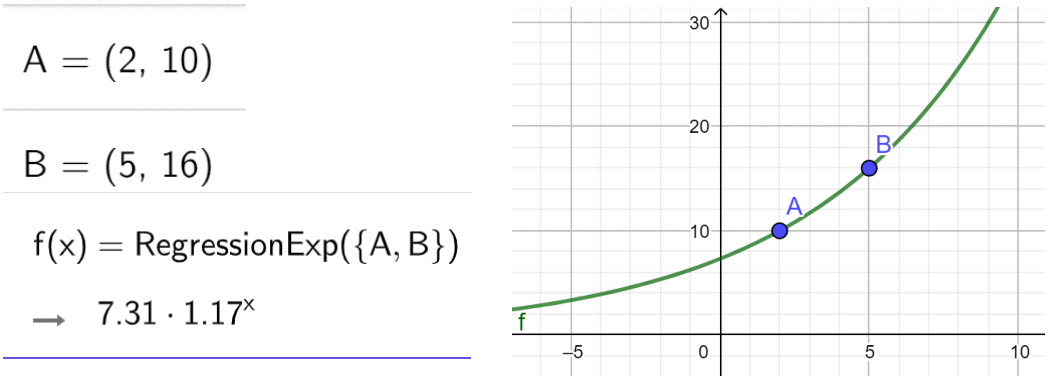
Andragradsregression:

Kommandot RegressionPoly(Punkt, Punkt, Punkt)



Exponentiell regression

Kommandot RegressionExp(A,B)



6. Bestämma *korrelationskoefficienten* för ett antal punkter.

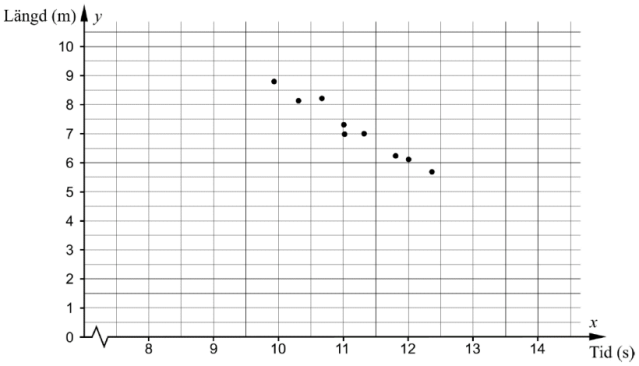
Korrelationskoefficienten beräknas med

Korrelation(<Lista med punkter>)

Exempel: Nedanstående sammanhang är ifrån ett gammalt nationellt prov.

Nio personer som tävlar i både längdhopp och 100 meter löpning uppger sina bästa resultat. Deras resultat är redovisade i tabellen och markerade i diagrammet nedan.

100 m löpning Tid (s)	**Längdhopp** Längd (m)
9,92	8,79
10,3	8,13
10,66	8,21
11,00	7,30
11,01	6,98
11,31	7,00
11,80	6,23
12,00	6,11
12,36	5,69



Enligt diagrammet råder en stark negativ korrelation.
Bestäm *korrelationskoefficienten*, r

I. Skriv in informationen i form av punkter.

A = (9.92, 8.79)

B = (10.3, 8.13)

C = (10.66, 8.21)

D = (11, 7.3)

E = (11.01, 6.98)

F = (11.31, 7)

G = (11.8, 6.23)

H = (12, 6.11)

I = (12.36, 5.69)

II. Beräkna korrelationskoefficienten med kommandot:

Korrelation(A,B,C,D,E,F,G,H,I)

a = Korrelation({A, B, C, D, E, F, G, H, I})

→ -0.9804

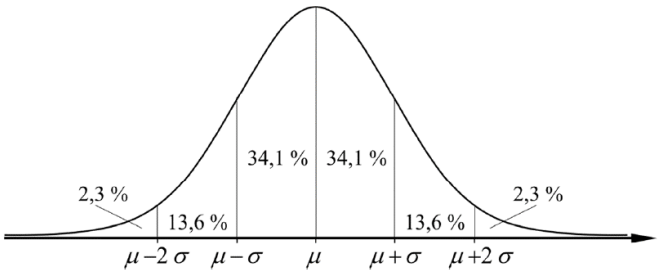
Korrelationskoefficienten är $r \approx -0{,}9804$

(7*. Kunna bestämma normalfördelningar med hjälp av ”Sannolikhet”-verktyget)

* **Detta är inte alls nödvändigt för att klara kursen – det går lika bra med formelbladets översikt.**

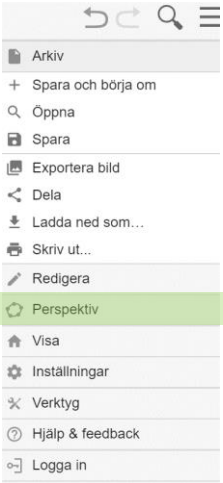
Formelbladets mall för normalfördelning:

Normalfördelning

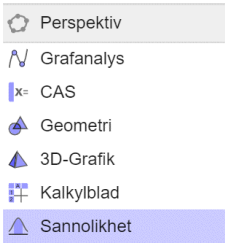


Denna mall finns inbyggd i Geogebra, under verktyget ”Sannolikhet”

Tryck på de tre strecken längst upp till höger…

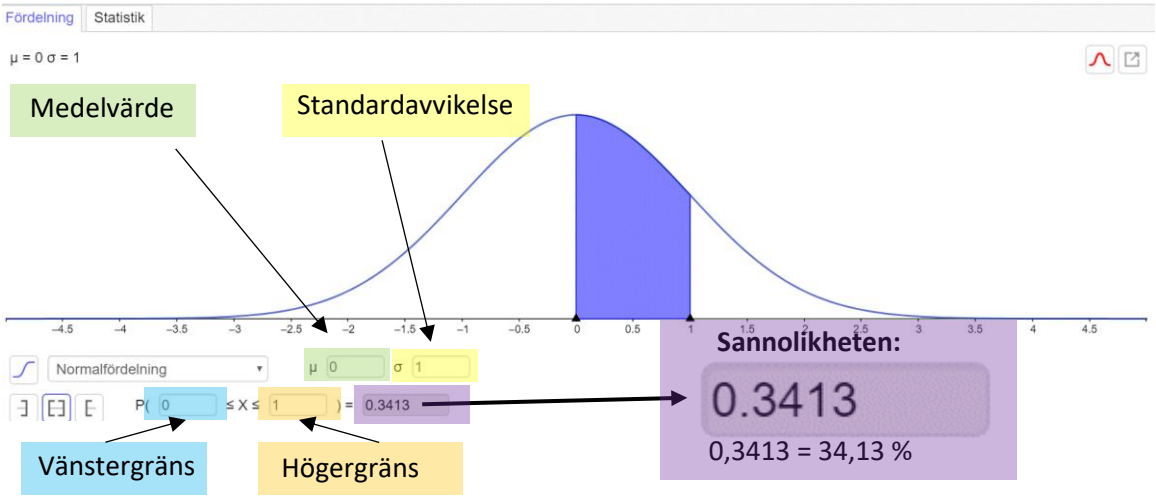


Välj Perspektiv…



..och välj sannolikhet

Väl inne i Sannolikhetsläget, fyll i medelvärdet och standardavvikelsen samt de två gränserna (Notera att det inte måste vara hela standardavvikelser, även om det endast är sådana problem som tas upp i matte 2). Läs sedan av **sannolikheten**.

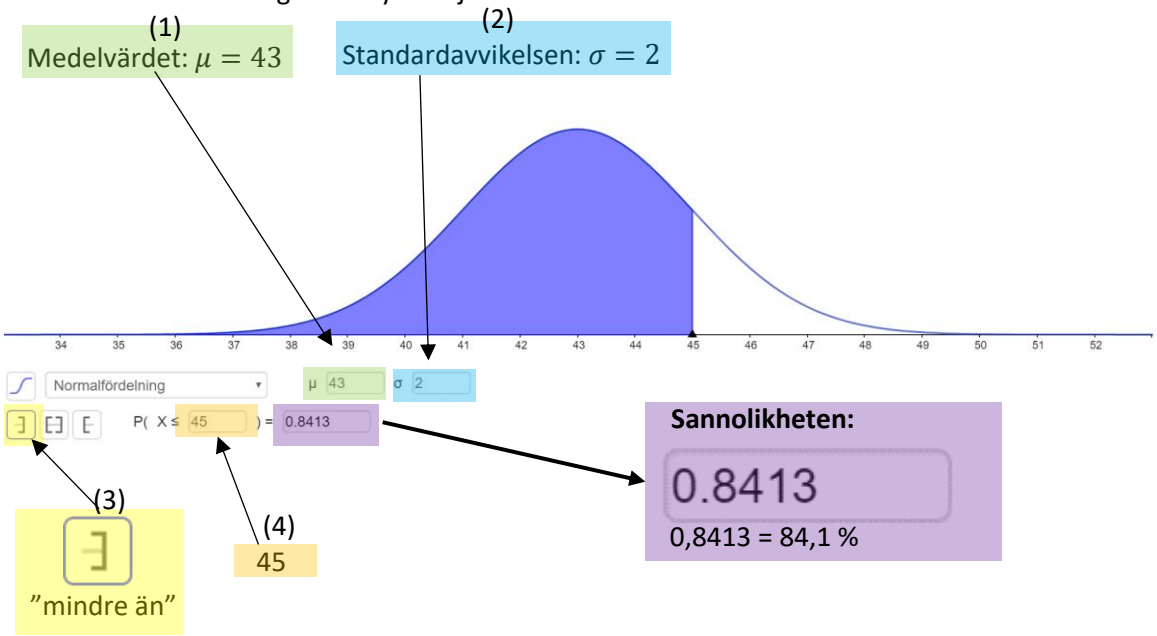


Se nästa sida för det obligatoriska skostorlekexemplet

Exempel: Skostorleken hos ett antal elever på en gymnasieskola med 500 elever väntas vara normalfördelad med medelvärdet 43 och standardavvikelsen 2.

Hur många elever på skolan väntas ha en skostorlek mindre än 45?

Gå in i sannolikhetsläget och fyll i följande 4 saker:



Det är alltså 84,1 % av eleverna.

84,1 % av 500 ≈ 421 st

Svar: 421 av eleverna väntas ha en skostorlek mindre än 45