

## Kapitel 5 Grafik

## Övning 3: Linjer, text och färger

I denna den tredje lektionen för kapitel 5 kommer du att lära dig att rita linjer och text i färg.

## Rita Linjer och kurvor

**Linje(X,Y,W,Z)** ritlar ett *segment* mellan punkterna (X,Y) och (W,Z). Se KATALOG HJÄLP för de valfria tilläggen.

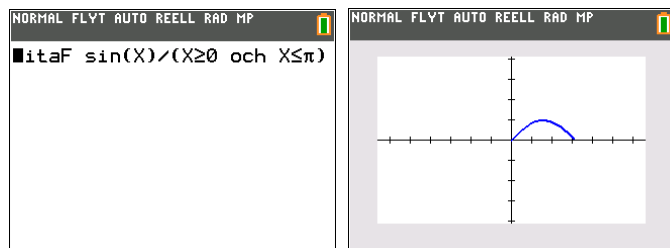
**Vertikal A** ritlar den vertikala linjen  $X=A$ .

**Horisontell B** ritlar den horisontella linjen  $Y=B$ .

**RitaF  $X^2+X$**  ritlar funktionen. Det är inte samma sak som att *plotta* funktionen.

Se exemplet till höger. Observera de färgval man kan göra i FÄRG-menyen i programeditorn. Färg finns inte på räknaren TI-84 Plus.

*Tips:* För att rita en funktion inom ett visst intervall så kan du dividera själva funktionsuttrycket med det önskade intervallet. Så här kan man skriva för att rita funktionen  $y = \sin x$  mellan 0 och  $\pi$ . Kommandot **RitaF** når du genom att trycka på  $2^{nd}$ [draw].



## Rita text

Ritkommandot **Text()** är unikt eftersom det använder *pixelvärden* snarare än *fönstervärden* för att positionera text.

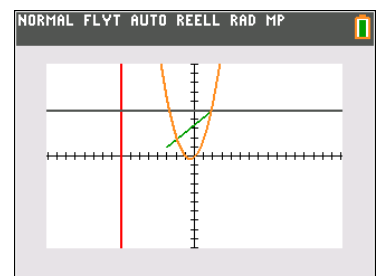
**Text(50,100,"TEXTVERKTYG")** visar TEXTVERKTYG på samma plats i fönstret *oberoende* av FÖNSTER-inställningarna. Rad 50, kolumn 100 hos pixlarna är den det övre vänstra hörnet hos själva texten.

*Obs: Kom ihåg pixeldimensionerna: TI-84 Plus: 96 kolumner x 64 rader och TI-84 Plus C/CE-T: 265 kolumner x 165 rader.*

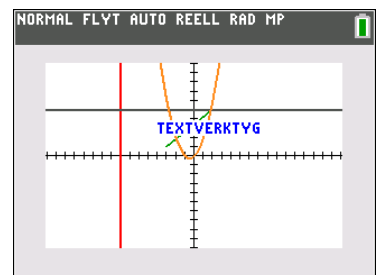
## Syfte:

- Använda ritkommandon för linje, funktion och text
- Använda färg i grafikkommandon.
- Utveckla formler när man använder grafik i program.

```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
PROGRAM: KAP5OVN3
:FnAv █
:DiagrAv
:RensaRitn
:ZStandard
:ZKvadr
:Linje(2.5, -3, 1, GRÖN)
:Vertikal -8, RÖD
:Horisontell 5, MÖRKGRÅ
:RitaF X^2+X, ORANGE
```



```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
RITA PUNKTER LAGRA BAKGRUN
2↑Linje(
3:Horisontell
4:Vertikal
5:Tangent(
6:RitaF
7:Skugga(
8:RitaInv
9:Cirkel(
0↓Text(
```



## Programmering med Linje(-kommandot och dessutom lite algebra

Denna programmeringsaktivitet är en utvidgning av kommandot **Linje{**. Kommandot ritar bara ett linjesegment mellan två punkter. Vi ska nu skapa en linje som går mellan två punkter men har en utsträckning över hela skärmen oberoende av vilka två punkter som är valda. I denna aktivitet tar vi upp en del begrepp inom algebra och analytisk geometri.

1. Starta ett nytt program. Döp det till **LINJE**.
2. Lägg till de vanliga grafiska inställningarna i början av programmet.
3. Använd två **Inputsatser utan variabler** för att få koordinaterna hos två punkter på skärmen. Input avgör värdena på **X** och **Y** så vi måste lagra de första två värdena i variablerna **A** och **B**. Sedan kan vi få den andra uppsättningen koordinater i **X** och **Y**.
4. Beräkna och lagra linjens *lutning*. Vi kallar den **M**.
5. Nu behöver vi de två punkterna längst till vänster och höger på skärmen för linje-satsen i programmet. *x*-koordinaterna för dessa punkter är **Xmin** och **Xmax**.
6. Vi behöver beräkna *y*-koordinaterna.
7. Ekvationen för linjen är  $y = M \cdot (x - A) + B$  (*enpunktsformen*).

```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
PROGRAM:LINJE
:DiagrAv
:ZDecimal
:AxlarPå
:RensaRitn
:Input
:X→A
:Y→B
:Input
:
```

$$M = (Y - B) / (X - A) \rightarrow M$$

### Nu till din uppgift...

1. Ersätt *x* med **Xmin** och **Xmax** (*namnen*, inte värdena!) i ekvationen för linjen och lagra resultaten i de två variablerna **Q** och **R**, som representerar *y*-koordinaterna.
2. Skriv nu **Linje{**-satsen i programmet för att rita en linje mellan den vänstra och högra sidan hos skärmen.

$$:Linje(Xmin,Q,Xmax,R)$$

### Utvidgning

1. Lägg till en loop i detta program som gör att du kan rita många linjer utan att behöva köra om programmet och rensa skärmen varje gång.
2. Detta program fungerar inte när linjen är vertikal, dvs parallell med *y*-axeln. Varför? Lägg till en **If...** struktur som hanterar detta och gör att programmet fungerar.

### Programmera Punkter till Pixlar

Tänk dig följande: Du använder **Pkt-På{**-kommandot för att rita en punkt (**A,B**) på grafskärmen. Du vill nu *beteckna* punkten med en kort text. Var ska denna text "ritas"?

Skriv två formler (en för **C** och en för **D**) som omvandlar FÖNSTER-Koordinater till PIXEL-koordinater för **Text{**-satsen. Gör färdigt programmet till höger. Se frågetecknen. Denna tabell (TI-84 Plus C/CE-T-värden) kan hjälpa:

WINDOW	pixel
Xmin	0
Xmax	264
A	?
Ymax	0
Ymin	164
B	?

```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
PROGRAM:PUNKT
: ?→C
: ?→D
: Pkt-På(A,B)
: Text(C,D,"P")
:
```