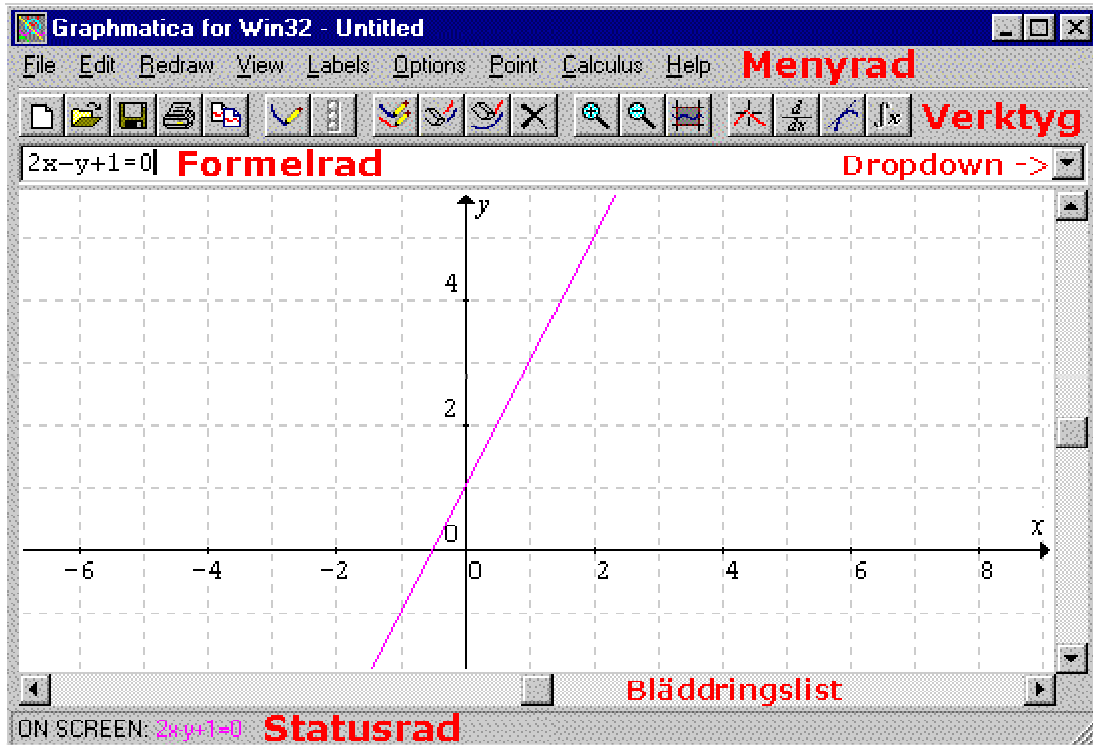


## Att använda programmet Graphmatica



**Menyn** fungerar som du är van vid. **Verktyg**sknapparna likaså

På **formelraden** skriver man ekvationerna som skall visas.

**Bläddringslist** visas om man väljer det under Options på menyraden.

**Statusrad** visar vad som är aktivt.

### Skriva in ekvationer, rita deras grafer och zooma

- **Ekvationsskrivning** i Graphmatica fungerar ungefär som i ett kalkylblad. Man får samla vissa saker i parenteser.
- **När** man startar programmet står markören i formelraden så att man kan börja skriva sin första ekvation direkt. Skriv in en ekvation och tryck sedan på [Enter] så ritas kurvan upp. Skriver du en till ekvation och trycker [Enter] igen ritas även den andra ekvationens graf i diagrammet men i en annan färg.
- Som decimaltecken används en punkt (.) eller ett komma (,).
- Man behöver inte lösa ut y såsom grafritande miniräknare kräver.
- **Tips** Om man sätter ut ett ' kan man skriva en kommentar efter ekvationen så att man kommer ihåg vad den handlade om, t ex  $3y+x=4$  'ekvationen för hur höjden beror av tiden.
- Klickar man på "**Dropdown**"-triangeln visas en lista över valbara ekvationer du har skrivit. Man kan välja någon och ändra i den och sedan trycker [Enter] för att rita upp den nya versionen av ekvationen.
- **Zooma** i koordinatsystemet: Använd zoom-knapparna eller öppna **V**iew på menyn och välj **G**rid **R**ange och mata in de intervall du är intresserad av.

### Exempel på ekvationsskrivning

Ekvation skrivs

$$y = \frac{2}{x-2} \quad y = 2/(x-2)$$

Om man bara vill visa funktionen för ett visst område t ex  $-1 < x < 3,5$  kan man skriva  $y = 2/(x-2) \{ -1, 3.5 \}$

$$y = \sqrt{x} \quad y = \text{sqr}(x) \quad \text{OBS! även } y = \text{sqrt}(x) \text{ accepteras}$$

$y = x^4 + 2$   $y = x^4+2$  tecknet  $^$  **syns inte på skärmen** förrän du trycker mellanslag eller skrivit nästa tecken. Om du använder siffror på numeriska tangentbordet innan  $^$  kommit fram, kommer tecknen i fel ordning:  $4^$ . Du kan även använda  $**$  för "upphöjt till".

## Förklaring till några verktygsknappar



Dessa knappar påverkar hur stor del av koordinatsystemet man ser

**[Zooma In]** = komma närmare, förstora grafen

**[Zooma Ut]** = backa ut, förminska grafen

**[Default Område]** = ett "vanligt" område eller ett "standardområde" nära origo som programmet har innan du påverkat det.



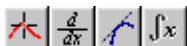
Dessa knappar påverkar uppritning och "suddning" av graferna

**[Åtterra alla]** Ritar om alla ekvationer som finns i listan

**[Göm alla]** Tar bort alla grafer på skärmen men ekvationerna blir kvar i listan.

**[Göm Vald]** Tar bort den valda grafen men dess ekvation är kvar i listan.

**[Sudda Vald]** Tar bort den valda grafen och dess ekvation från listan



Lite mer avancerade funktioner

**[Koordinatmarkör]** Man får ett markörskors. Samtidigt visas koordinaterna för korset i statuslistan. Det fungerar ungefär som **TRACE** på grafritande räknare. Du kan flytta korset med musen eller, mer kontrollerat, med piltangenterna. Om du kommer intill en linje och rör den försiktigt, "låser" det sig längs linjen. Rör du den snabbt kan man flytta till en annan kurva. När du avläst klart, tryck [ESC]. (Ett snabbt sätt att avläsa koordinater för en punkt är annars att peka med spetsen av markören och trycka ner *högra musknappen*).

**[Derivera]** (från Ma C) Räknar ut och ritar upp derivatan till en funktion

**[Rita Tangent]** (från Ma C) Räknar ut ekvationen och ritar upp en tangent till en kurva i en viss punkt.

**[Integrera]** (från Ma D) Räknar ut arean under en kurva i ett visst intervall.

## Graphmaticaövningar till Matematik C

1.
  - a) Rita grafen till  $y = x^3 - 2x + 1$ .
  - b) Hur många extrempunkter finns det?
  - c) Rita  $y'$  med hjälp av  $\frac{d}{dx}$ -knappen
  - d) Vilket värde har  $y'$  i extrempunkterna?
  - e) Vilket värde har  $y'$  för  $x = 3$  ?
  - f) Bestäm tangentens ekvation för  $x = 2$ .
  
2. Studera hur en funktion påverkas om man varierar en variabeln med hjälp av Wiew > Variables Panel.
  - a) **Skriv in:**  $y = 1/(a*x - 2) + b$  i formelraden.  
Klicka på Wiew > Variables Panel.  
  
Skriv in a = from: **-1** to **-1**, step (steg) by **1**, **b = 1** **c = 1**  
Klicka på [Update] så ritas grafen.  
  
Låt nu A gå från 1 till 1 och klicka igen på [Update].  
  
Vad skiljer de olika kurvorna åt?
  - b) Prova vad som händer med kurvan för 3 olika värden på b. Vad händer med kurvan då?
  - c) Studera även ekvationen:  $y = 1/(x + a) + b$  på samma sätt.