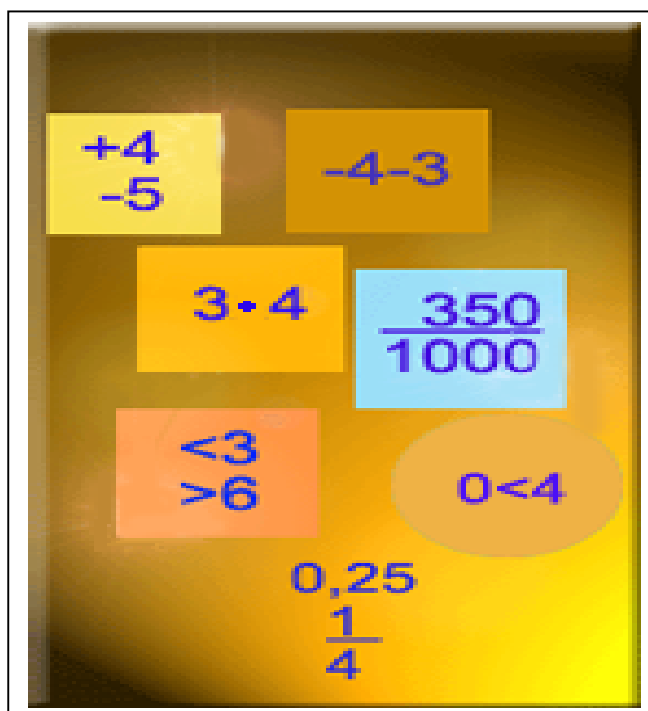
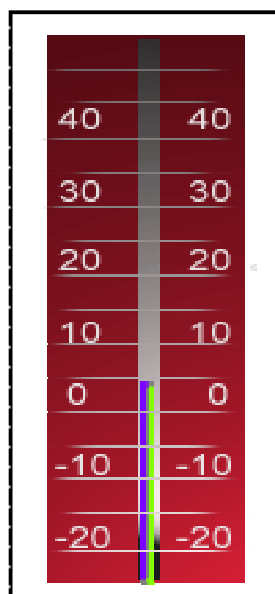


Manual

till

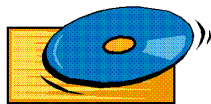
Cantor 2000

Madison – Medri



Innehållsförteckning

<i>Installation</i>	3
<i>Inledning</i>	3
<i>Pedagogisk bakgrund</i>	4
<i>Anpassning för funktionshindrade</i>	5
<i>Arbeta med Cantor 2000</i>	6
<i>Inställningar</i>	
<i>Namn</i>	6
<i>Ljud</i>	6
<i>Tangentbord</i>	6
<i>Resultat</i>	7
<i>Övningsmoment</i>	
<i>Positionssystem</i>	8
<i>Tal och obekanta</i>	8
<i>Talserier</i>	9
<i>Större än - mindre</i>	9
<i>Huvudräkning</i>	10
<i>Talövningar 1</i>	11
<i>Talövningar 2</i>	11
<i>Multiplikationstabeller</i>	12
<i>Multiplikation</i>	12
<i>Division</i>	13
<i>Problem</i>	13
<i>Negativa tal</i>	14

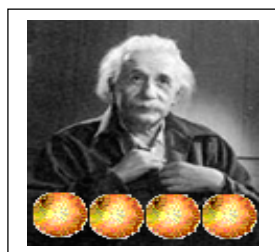


Installation Windows 98/NT/2000/XP

Placera CD:n i CD-läsaren.

Då framträder efter några sekunder en installationsmeny. Tryck på knappen Cantor 2000. Följ instruktionerna. Det password som begärs finns angivet på CD-asken som medföljer leveransen.

Lycka till !



Inledning

Cantor2000 är ett program för träning av matematikens grunder. Programmet är avsett som hjälp till de elever som har svårt att tillgodogöra sig grundskolans matematikundervisning. De flesta övningarna tar sikte på att träna moment som vållar problem för dem som har specifika matematiksvårigheter. Det bör användas under ledning av lärare, förälder eller annan vuxen. Miniräknare bör helst ej användas förrän i avsnitt **Problem**.

Pedagogisk bakgrund

Flera delövningar har valts för att uppmärksamma elever med specifika matematiksvårigheter.

Kännetecknen på specifika matematiksvårigheter:

- spatiala problem hos eleven, som t ex tappar raden/skriver av fel
- brister i långtidsminnet, som gör det svårt att lära in multiplikationstabeller eller formler
- svårighet med avkodning av nyckelord och småord som ”inte”, ”och”, m fl
- bristfälligt korttidsminne, som vållar svårigheter att komma ihåg minnessiffra eller skriva i rätt ordning
- benägenhet att kasta om bokstäver eller siffror.
Exempel: 18 → 81, 26 → 62
- visuella problem, som leder till förväxlingar,
t ex mellan + - eller x samt > <
- eller 6 och 9
- eller 3 och 5
- bristfällig begreppsbyggnad, som medför att sådana enkla begrepp som subtraktion, addition, summa, kvot, differens, multiplikation och division kan vara svåra att lära in och förstå.

Anpassning för funktionshindrade

Programmet har anpassats på följande sätt:

A) Samtliga övningar kan styras alternativt med:

- enbart musfunktionen (använder numeriskt tangentbord på skärmen samt alfa-tangentbord på skärmen. Tangentborden laddas via menyn **Inställningar** som finns på startskärmen i **Cantor 2000**).
- enbart tangentbordet.

Varje delövning kan köras med två tangenter (tabtangenter och entertangent, numeriskt tangentbord på skärmen samt alfa-tangentbord på skärmen. Laddning av tangentborden, se ovan.) Hopp i flikar inom resp delövning kan dock ej genomföras med två tangenter. Vid inloggning till programmet krävs också mer än två tangenter.

B) Windows –98 har en förstöringsfunktion som kan användas i samtliga menyer för att förstora godtycklig del av skärmen med en faktor 1:9.

Mer information om stödfunktionerna i Windows finner man om man laddar **Windows Hjälp** från den meny som visas om man klickar på **Start** i nedre vänstra hörnet av Windows startskärm. Skriver man sökordet **Hjälpmedel** visas en lista på programmets alla hjälpmedel för funktionshindrade. Observera att det kan vara stora skillnader mellan olika versioner av Windows!

C) Inbyggt ljudstöd för:

- startsidan till **Cantor 2000**
- hjälptexten i övningen för ”Positionssystemet”
- texterna i övningen ”Problem”

Även ljudstödet aktiveras med hjälp av menyn **Inställningar** som finns på startskärmen i **Cantor 2000**.

D) Programmet har anpassats till alla stödfunktioner som ingår i **Zoomtext, ett förstöringsprogram för Windows med talstöd. **Zoomtext** möjliggör förstöringsgrad, markörfölje, olika typer av förstöringsfönster. Med **Zoomtext** kan tal ändras antingen med menyval, kortkommandon eller med verktygsknappar.**

E) Samtliga använda typsnitt i menyerna är valda för att underlätta läsning för synskadade.

F) Delövningarna i **Cantor 2000 har valts för att hjälpa också elever med specifika matematiksvårigheter.**

**Produktionsstöd har erhållits från SIH, Statens Institut för Handikappfrågor i skolan
Konsult vid utformning av anpassningar i **Cantor 2000**:
Stig Andersson, SIH Läromedel**

Arbeta med Cantor2000

För att ladda ett avsnitt av programmet klickar du på någon av de tolv rubriker som visas på den första skärmen. När avsnittet har laddats, väljer du vilket delmoment du vill arbeta med genom att klicka på någon av flikarna överst på skärmen.

Till vänster längst upp på den skärmbild som visas först finns flikar för "INSTÄLLNINGAR", "RESULTAT" och "HJÄLP".

INSTÄLLNINGAR RESULTAT HJÄLP

INSTÄLLNINGAR

- **NAMN**

När en elev använder programmet för första gången, bör elevens namn skrivas in. På så sätt kan man spara olika elevers inställningar av ljud och tangentbord och resultatstatistiken kan skrivas ut med namn.

- **LJUD**

Här talar du om huruvida det skall vara:

- ljud på startsidan
- ljud för hjälptexten i avsnittet "positionssystemet"
- ljud för texten i avsnittet "problem"

- **TANGENTBORD**

Här talar du om huruvida det skall vara:

- numeriskt tangentbord på skärmen
 - alfabetiskt tangentbord på skärmen
-

INSTÄLLNINGAR **RESULTAT** HJÄLP

RESULTAT

När du lämnar ett avsnitt i programmet, visas antal rätt och fel, liksom den tid du använt, i en liten resultatruta. Resultatet av övningen förs över till den samlingsstatistik, som du får se om du väljer rubriken **Resultat** på den inledande skärmbilden. Om du gör fler övningar under samma session, överförs alla delresultat till samlingsstatistiken. Den skrivs ut, om du aktiverar knappen **Utskrift**. När programmet laddas, bör du alltid börja med att aktivera elevens namn i menyn **Inställningar**. Då kan resultattabellen skrivas ut med namnet angivet.

INSTÄLLNINGAR **RESULTAT** HJÄLP

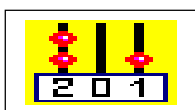
HJÄLP

Väljer man rubriken **Hjälp** längst upp på skärmen, kommer man till hjälpfunktionen. Man kan söka information på två olika sätt, genom

rubriken **Innehåll**. Då visas en innehållsförteckning med namn på de olika avsnitten i hjälpfunktionen.

rubriken **Index**, som visar en lista på uppslagsord.

Övningsmoment



Positionssystem

Det här avsnittet syftar till att skapa förståelse för hur vårt talsystem är uppbyggt. I det inledande avsnittet, **Träning**, matar du ned kulor genom att klicka med musen på någon av de fyra nedåtriktade pilarna. OBS! Låt kulan landa innan nästa matas ned! Samtidigt visar ett räkneverk vilket tal du har skapat. Du tar bort kulor genom att klicka på någon uppåtriktad pil.

I avsnittet **Skriv tal** visas ett tal. Uppgiften är att mata ned motsvarande antal kulor. När du är riktigt skicklig på att hantera den här kulramen, kan du försöka att skriva talen med användande av så få klick med musen som möjligt. Du behöver inte göra 15 klick för att skriva talet 78 - det räcker med fem.

I **Addition < 40** visas två tal. Båda är mindre än 40. Uppgiften är att skriva summan med kulor. Om exemplet är $17 + 5$, gör du lämpligen så att du först matar in 17, sedan fem kulor till. Är du skicklig i addition, kan du addera i huvudet och skriva summan direkt - men då behöver du knappast ens göra övningen. Avsnitten **+ 100** och **< 999** är samma övning, men med större tal.

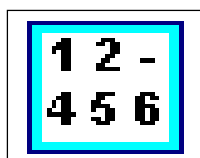
I de följande avsnitten, **Subtraktion < 99** och **< 999** är uppgiften givetvis att skriva differensen med kulor.

Tal och obekanta

I det här avsnittet finns två olika slag av övningar. I övning **Jämnt – udda** visas ett tal ≤ 20 . Talet åskådliggörs med en stapel, bestående av små kvadrater. Uppgiften är att avgöra om talet är jämnt eller udda. Du svarar genom att klicka på rätt alternativ. Är svaret rätt, visas ordet ”rätt” i grön text. Är svaret

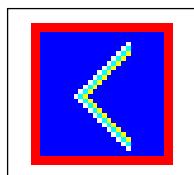
fel, visas ordet ”fel” i röd text. Programmet går genast vidare till nästa uppgift.

De två följande övningarna består i att fylla i det tal som fattas i en addition. Den ena av dessa båda övningar omfattar tal vars summa blir 10, den andra tal vars summa blir 20. När du svarat rätt, går programmet genast vidare till nästa uppgift. Svarar du fel, får du ytterligare två chanser att svara, innan programmet går vidare.



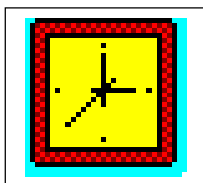
Talserier

I det här avsnittet visas sju talföljder. De första är mycket lätta, men svårighetsgraden ökar successivt. Uppgiften är att fylla i det tal som fattas. Denna övning tränar förmågan att se matematiska samband.



Större än - mindre än

Här börjar du arbeta med symbolerna > och <. Den första övningen omfattar tal < 20, medan den andra innehåller tal < 100. I den första övningen illustreras talen med staplar av små kvadrater för att åskådliggöra storleken. Uppgiften är givetvis att klicka på rätt symbol, när två olika tal visas. Gör du rätt, visas texten rätt i grönt. Gör du fel, visas texten fel i rött. I båda fallen fortsätter programmet till nästa uppgift.



Huvudräkning på tid

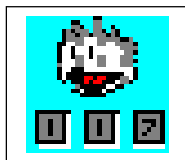
Denna del av programmet har till syfte att automatisera addition och subtraktion av relativt små tal. Du skall inte behöva ta fingrarna till hjälp för att räkna ut vad $12 + 5$ blir! Du skall inte ens behöva fundera över det, utan rätt svar ska komma helt automatiskt.

När den första skärmen i Huvudräkning visas, väljer du om du vill arbeta med addition eller subtraktion genom att klicka på respektive ord. Väljer du addition, visas två tal, vars summa är mindre än 20. Dem skall du addera i huvudet och skriva summan i det vita fältet. Därpå trycker du på Enter eller använder OK-knappen. Är svaret fel, blir det rätt. Oberoende av om svaret är rätt eller fel går programmet vidare till nästa exempel. Svarstiden mäts och redovisas som medelvärde i resultattabellen. Ett omdöme ges enligt följande skala

Mycket snabbt	mindre än 5 s
Snabbt	mindre än 6 s
Normalt	mindre än 7 s
Långsamt	mer än 7 s

I den här delen av programmet visar resultatrutan alltså både antal rätt och fel och den genomsnittliga svarstiden. Dessa data förs även över till samlingsstatistiken. Du kan utgå ifrån att den som klarar att avkoda exemplet, skriva rätt svar och trycka på Enter-tangenten inom loppet av 5 sekunder har helt automatiserat addition av små tal.

Avsnittet Subtraktion är uppbyggt på samma sätt, men här handlar det givetvis om att subtrahera två tal, som vardera är mindre än eller lika med 20, samt skriva differensen i det vita fältet.

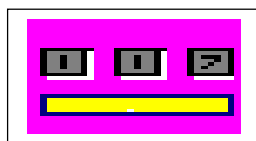


Talövningar 1

För den här delen av programmet rekommenderas användning av hörlurar eller externa högtalare. Även om datorn har inbyggd högtalare, brukar ljudkvaliteten vara mindre god.

Avsnittet **Talövningar 1** består av två delar. Den första omfattar talen från 1 till 99, den andra talen från 100 till 999. Du klickar med musen på det talområde du vill arbeta med. Då läser programmet upp ett tal, som du skall skriva med siffror i det vita fältet. Rutorna med frågetecken anger hur många siffror det är fråga om. När du skrivit talet, trycker du på **Enter**. Är svaret rätt, går programmet vidare till nästa exempel. Om det först upplästa talet var 19, blir nästa 91, dvs siffrorna byter plats. Detta ingår i träningen att inte kasta om siffror. Har du svarat fel, blir svaret rött och det rätta svaret visas.

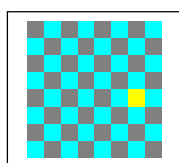
Syftet med dessa övningar är att träna förmågan att uppfatta tal som läses upp och att korrekt återge det upplästa. Detta kan i bästa fall leda till att du tränar bort benägenheten att kasta om siffror.



Talövningar 2

Även för det här avsnittet rekommenderas användning av hörlurar eller externa högtalare. I likhet med **Talövningar 1** syftar dessa övningar till att träna förmågan att uppfatta tal som läses upp och att korrekt återge det upplästa. Här handlar det dock om att återge tal med bokstäver. Den som inte kan göra detta korrekt, kan inte heller skriva en check eller en postanvisning.

Du kan välja mellan talområdena 1 - 10, 11 - 40, 41 - 99, 100 - 500, 501 - 1000 och 1001 - 5000 genom att klicka på respektive flik. När du har valt delavsnitt, läses ett tal upp. Det ska du skriva med bokstäver i det vita fältet. Skriv med små bokstäver och gör inga mellanslag! När du gjort det, trycker du på **Enter**. Är svaret rätt, går programmet vidare till nästa exempel. Är det fel, blir svaret rött och det rätta svaret visas.



Multiplikationstabeller

Avsnittet **Multiplikationstabeller** innehåller, som namnet anger, övningar på multiplikationstabellen. Det består av följande delavsnitt:

Tabell 5	upp till $5 \cdot 10$
” 10	”.....” $10 \cdot 10$
” 12	”.....” $12 \cdot 12$
” 14	”.....” $14 \cdot 14$
” 16	”.....” $16 \cdot 16$
” 20	”.....” $20 \cdot 20$

När du har valt en tabell, laddas den. Någonstans i den syns ett vitt kryss mot blå bakgrund. Där ska du skriva in det tal som fattas. Är svaret fel visas texten **FEL**, och det går inte att komma vidare i programmet.

Multiplikation

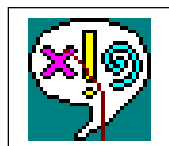
Avsnittet **Exempel** inleds med en påminnelse om att multiplikation är upprepad addition. Vidare visas hur multiplikation ställs upp och räknas ut. Med **Nästa-knappen** kan man mata fram ytterligare exempel. Meningen är att man själv ska försöka räkna ut exemplet. Därpå kan man kontrollera att man gjort rätt med hjälp av knappen **Beräkning**. När den aktiveras, visas hur talet räknas ut.

I de följande avsnitten, **Övningar<10**, **Övningar<25**, **Övningar<50**, **Övningar<100**, ska du skriva svar i den vita rektangeln. Om svaret är rätt, applåderar programmet och går automatiskt vidare till nästa exempel. Är det fel, hörs ett knarrande ljud och programmet visar hur talet räknas ut. För att gå vidare till nästa övningsexempel använder man **Nästa-knappen**.

Division

I avsnittet **Division** används den uppställning som är vanligast i de svenska skolorna, nämligen "liggande stolen". Avsnittet inleds med fliken **Exempel**, där man först visar termerna täljare, nämnare och kvot. För att ta fram ett exempel aktiverar man knappen **Nästa**. Med hjälp av knappen **Beräkning** kan du se hur exemplet ställs upp och räknas ut.

De följande flikarna, **Övningar 1 – 5**, innehåller övningsexempel med stigande svårighetsgrad. I **Övningar 1 – 4** ska ett svar skrivas i den vita rektangeln. Därefter använder du **Enter** eller knappen **OK** på det numeriska tangentbordet för att mata in svaret. Är svaret rätt, applåderar programmet och går automatiskt vidare till nästa exempel. Är det fel, hörs ett knarrande ljud och programmet visar hur övningsexemplet ska beräknas. Du går vidare genom att aktivera **Nästa-knappen**. **Övningar 5** skiljer sig från de föregående övningarna genom att divisionen inte går jämnt upp. Som svar ska anges både kvot och rest. En konsekvens av detta är att du inte kan använda det numeriska tangentbordet och att tvåtangentsstyrning är inte möjlig. När du har skrivit in svar, aktiverar du **Klar-knappen**. I övrigt förfar du som i **Övningar 1 – 4**.



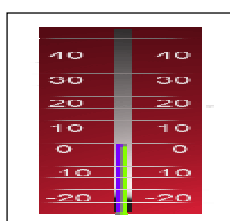
Problem

Här finns två delavsnitt. I det första, **Lätta problem**, ska ett antal enkla problem lösas. Antalet problem varierar i det oändliga. Endast addition och subtraktion förekommer. Eftersom det ändå kan bli fråga om relativt stora tal, bör användning av miniräknare kunna godtas.

Miniräknaren

Till höger om **Info-knappen**, som leder till hjälpfunktionen, finns den ikon, som leder till miniräknaren i Windows. Klickar du på ikonen, laddas räknaren och är klar för användning. Du kan flytta den, om den skulle

skymma texten. Då sätter du markören på den blå rubrikraden överst i räknaren, trycker ned vänster musknapp och drar räknaren dit du vill ha den. Du kan mata in siffror och symboler i räknaren med tangentbordet, eller genom att klicka på dem med musen. När du har använt miniräknaren för att lösa en uppgift, skrivit svaret och tryckt ned Enter-tangenten, försvinner emellertid miniräknaren. Den är fortfarande aktiv, men gömd bakom skärmen med problem. För att kalla tillbaka den, trycker du på Alt och tabulatortangenten (den med två pilar som pekar åt olika håll). För att stänga räknaren klickar du på den lilla symbolen med kryss längst till höger på rubrikraden.



Negativa tal

Här visas hur de negativa talen fungerar med hjälp av en termometerliknande stående tallinje. När eleven gör fel, visas den korrekta räkneoperationen dynamiskt på tallinjen I avsnitten **Addition** och **Subtraktion** visas tallinjen på sedvanligt sätt horisontellt. Om du gör fel, ser du även här den korrekta räkneoperationen på tallinjen,. Exemplet omfattar även positiva tal. I avsnittet **Multiplikation** visar tallinjen multiplar av det tal som skall multipliceras.

*Programmet har utvecklats i samarbete mellan
Gian och Margareta Medri samt Sigrid och Torbjörn Madison.*

© *Madison Undervisningskonsult HB*

Danska vägen 42

226 39 LUND

Tel: 046-131735

Fax: 046-320269

© *Irdem HB*

Liavägen 10

693 32 Degerfors

