

Hur beräknar man egentligen $\sqrt{2}$?

Gunnar Lindholm

19 maj 2026

Uppgiften är enkel att formulera: *beräkna* $\sqrt{2}$. För den som till äventyrs har glömt bort vad detta betyder så är uppgiften att beräkna *kvadratroten*¹ *ur talet* 2. Roten ur ett positivt tal N definieras som det positiva tal a sådant att $a^2 = N$. T.ex. $\sqrt{9} = 3$ eftersom $3^2 = 9$.

Hur man gör detta beror ju på vilka hjälpmedel som finns att tillgå, så låt oss börja med så få hjälpmedel som möjligt.

Inga hjälpmedel

Då gissar man. 107 är en dålig gissning eftersom $107^2 = 11449$ är långt från 2. 1 hade varit en bättre gissning.

Minnesregel

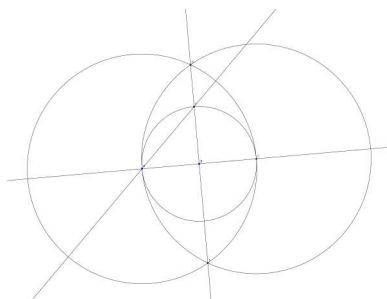
T.ex. $\sqrt{2} \approx 10\pi - 30$

Endast grus

Om du har endast diverse fysiska objekt, t.ex. grus, så kan du välja ut 2, 200, 20 000, eller $2 \cdot 10^{2N}$ objekt (för valfritt positivt heltal N) och lägg dessa i ett rutnät och bilda en så stora kvadrat som möjligt. Med 200 objekt så kan du använda 196 av dessa för att lägga dem i ett 14x14 rutnät. Detta innebär att $\sqrt{2} \approx \frac{14}{10} = 1.4$ Notera att 15x15 rutnät skulle kräva 225 objekt så det går inte. Med 20 000 objekt når du en kvadrat med en sida på 141, d.v.s. $\sqrt{2} \approx 1.41$.²

¹Eller kort; *roten*.

²Ifall du använder staplingsbara objekt så skulle du även kunna beräkna kubikroten på liknande sätt.

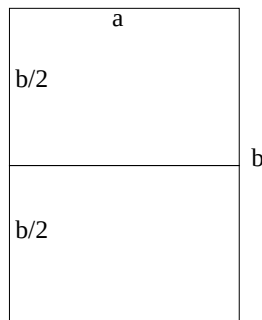


Figur 2: En rätvinklig triangel där kateterna är lika långa

Endast ett A4

Ett A4 ark har sidlängderna 210 mm respektive 297 mm. Det gäller att ett A5 ark är ett A4 ark delat på mitten (se figur 1) och att det har samma proportioner mellan sidorna $\frac{b/2}{a}$ som ett A4 $\frac{a}{b}$, dvs

$$\frac{a}{b} = \frac{b/2}{a} \Rightarrow 2a^2 = b^2 \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{b}{a} \Rightarrow \sqrt{2} \approx \frac{297}{210} \approx 1.4142857$$



Figur 1: Ett A4 delat till två A5

Endast papper och graderad linjal

Om du inte kände till hemligheten bakom formatet på A4³ så vik istället pappret så att du får en rätvinklig triangel med två lika långa sidor. Mät diagonalen och dividera med sidlängden. Jag fick ta ett medelvärde på sidornas längder eftersom jag var dålig på att vika i exakt 45 grader. Om sidlängden är s så kommer diagonalen d enligt Pythagoras sats uppfylla

$$s^2 + s^2 = d^2 \Rightarrow d = \sqrt{2}s \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{d}{s} \approx \frac{296}{209.5} \approx 1.4128878$$

Pinnar, snöre och en stor sandlåda (Euklidiskt sätt)

Med passare och linjal så kan man rita upp $\sqrt{2}$ som hypotenusan i en likbent rätvinklig triangel. Mät sedan sidornas längd i någon enhet och få en uppskattning på värdet av $\sqrt{2}$. Konstruktionen kan bli som i figur 2.

³Samt att A0 ska ha ytan 1 kvadratmeter

Papper och penna

Med både papper och penna utökas möjligheterna till mer exakta beräkningar.

Binärsökning

Om man gissar ett värde så kan man sedan prova sig fram till ett ännu bättre värde på $\sqrt{2}$ med hjälp av *binärsökning* (*intervallhalvering*). Tanken är att vi provar oss fram på ett lite smartare sätt. Utan att gräva ner oss för djupt så behöver vi börja med två gissningar, kalla dem a och b , där en är ”för mycket” och den andra är ”för lite”. Låt t.ex. $a = 1$ och $b = 2$. Skapa en liten tabell (tabell 1) där vi skriver ner våra gissningar a, b samt värden på deras kvadrater a^2 och b^2 . Vi noterar då att $a^2 = 1 < 2$, d.v.s. ”för lite”, samt att $b^2 = 4 > 2$, d.v.s. ”för mycket”. Beräkna sedan mittpunkten mellan a och b , kalla den c och beräkna c^2 .

a	a^2	b	b^2	$c = \frac{a+b}{2}$	c^2
1	1	2	4	1.5	$1.5^2 = 2.25$

Tabell 1: Början på intervallhalveringen

I vårt fall är $c = 1.5$ och $c^2 = 2.25 > 2$. Logiken är nu att vi kunde ha valt c (1.5) som vår utgångspunkt istället för b (2), och då haft två gissningar som legat närmare det rätta värdet. Vi kommer därför upprepa processen och i nästa steg så ersätter vi b med c och tabellen blir som i tabell 2 där vi åter igen beräknar ett nytt medelvärde av a och b .

a	a^2	b	b^2	$c = \frac{a+b}{2}$	c^2
1	1	2	4	1.5	$1.5^2 = 2.25$
1	1	1.5	2.25	$\frac{1+1.5}{2} = 1.25$	$1.25^2 = 1.5625$

Tabell 2: Minska intervallet och fortsätt

Nu blev $c^2 = 1.5625$ mindre än 2 och alltså ersätter vi a med c -värdet. På detta sätt kommer a och b att närma sig varandra.⁴

Följer man receptet kan resultatet se ut som i tabell 3 efter en stunds arbete.

Fortsätt på detta sätt tills a och b kommer tillräckligt nära varandra. Då vet du att $a < \sqrt{2} < b$.⁵

⁴Mer generellt formulerar man denna metod med en ekvation $f(x) = 0$ där man har två startvärden a, b sådana att $f(a) < 0$ och $f(b) > 0$. $f(x)$ antages vara kontinuerlig (dvs inte göra några konstiga hopp). Tänk dig nu att funktionen $f(x)$ är ritad i ett koordinatsystem. $f(a)$ har då en negativ y -koordinat, medan $f(b)$ har en positiv y -koordinat. På något sätt förbinds dessa två punkter med kurvan av $f(x)$ och då måste denna nödvändigtvis passera x -axeln någonstans och där har vi då lösningen (kan finnas fler) till $f(x) = 0$.

⁵Notera att du behöver inte välja c precis mellan a och b utan du kan gå på känsla. Hade vi valt $a = 1$ och $b = 99$ så känns $c = 50$ som ett ganska dåligt val.

a	a^2	b	b^2	$c = \frac{a+b}{2}$	c^2
1	1	2	4	1.5	$1.5^2 = 2.25$
1	1	1.5	2.25	$\frac{1+1.5}{2} = 1.25$	$1.25^2 = 1.5625$
1.25	1.5625	1.5	2.25	1.375	1.890625
1.375	1.890625	1.5	2.25	1.4375	2.06640625
1.375	1.890625	1.4375	2.06640625	...	...

Tabell 3: Efter en stunds flit

Kvadrat-rektangel approximation

När vi ändå håller på med gissningar så finns det annat sätt att gissa sig fram till en kvadratroten. En kvadrat med arean 2 har sidlängden $\sqrt{2}$, d.v.s. det värde vi vill finna. Vi tänker oss nu att vi istället för en kvadrat har en rektangel med samma area, 2, som vi vill göra om till en kvadrat. Om vi gissar en sida, t.ex. 1, så får vi direkt den andra sidan i rektangeln genom

$$\text{Andra sidan} = \frac{\text{Area}}{\text{Känd sida}} = \frac{2}{1} = 2$$

Det är inte speciellt likt en kvadrat eftersom sidorna är olika långa. Testa då med en rektangel där en sida är medelvärdet av dessa två sidor:

$$\frac{1+2}{2} = 1.5$$

Om det är längden på ena sidan i rektangeln så blir den andra sidan

$$\frac{2}{1.5} \approx 1.33333 \dots$$

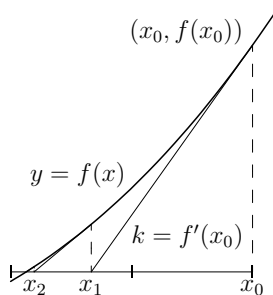
Det är fortfarande ingen kvadrat, men sidorna skiljer sig mindre åt nu, så vi räknar ut ett nytt medelvärde som blir ena sidan i en ny rektangel, o.s.v.

Skulle man räkna ut en generell kvadratroten $\sqrt{N}$ så skulle algoritmen bli

$$\text{ny sida} = \frac{1}{2} \left(\text{sida} + \frac{N}{\text{sida}} \right) \quad (1)$$

Newton-Raphson

Som av en händelse så är (1) faktiskt den formel man landar i ifall man använder den mer generella ekvationslösningsmetoden *Newton-Raphson*. Här tänker vi oss att vi har en ekvation $f(x) = 0$ och vi har ett startvärde x_0 som ligger i närheten av en lösning. Betrakta grafen till $f(x)$ i bild 3. Där approximerar vi $f(x)$ med en rät linje som går genom $(x_0, f(x_0))$ som i den punkten har lutningen $f'(x_0)$ och linjen skär x -axeln i x_1 . Med detta resonemang så ser vi att x_1 kommer närmre den rätta lösningen, och



Figur 3: Bestäm linjen för att hitta x_1

på samma sätt kommer x_2 att vara närmre när vi upprepar processen, o.s.v.

Vi kan härleda en formel för att från x_0 få ut x_1 genom

$$k = f'(x_0) = \frac{f(x_0) - 0}{x_0 - x_1} \Rightarrow$$

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

Eller allmänna steget

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$

som kallas Newton-Raphsonmetoden.

I fallet med att beräkna $\sqrt{N}$ så kan man låta $f(x) = x^2 - N$ varpå $f'(x) = 2x$ och

$$x_{i+1} = x_i - \frac{x_i^2 - N}{2x_i} =$$

$$\frac{x_i^2 + N}{2x_i} = \frac{1}{2} \left(x_i + \frac{N}{x_i} \right)$$

vilket är samma resultat som i (1).

Algoritm

För den som har lärt sig trappan eller annan algoritm för division av stora tal så blir det enkelt att använda följande algoritm för rotutdragningar för hand.

1. Gruppera siffrorna två och två från höger (fyll på med 00 vid behov av fler decimaler).

$$\sqrt{2 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00}$$

2. Bestäm det största heltal sådant att dess kvadrat blir mindre eller lika med den vänstraste gruppen under rottecknet. I vårt fall blir det 1, ty $1^2 \leq 2$. Denna 1:a är också första siffran i svaret (som vi skriver upp till höger).

$$\begin{array}{r} 1 \quad \sqrt{2 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00} = 1 \\ 1 \quad 1 \end{array}$$

3. Skriv detta heltal (1) framför rottecknet, skriv samma under första 1:an, addera dem (blir 2). Multiplicera dem (blir 1) och subtrahera denna produkt från talet i första gruppen ($2 - 1 = 1$).

$$\begin{array}{r} 1 \quad \sqrt{2 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00} = 1 \\ + 1 \quad - 1 \\ \hline 2 \quad 1 \end{array}$$

4. Upprepa sedan

- (a) Flytta ner nästa grupp med siffror (i vårt fall 00) och skriv efter differensen från förra steget (i vårt fall blir det 1 och 00, vilket vi läser som 100.)

$$\begin{array}{r} 1 \quad \sqrt{2 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00} = 1 \\ + 1 \quad - 1 \\ \hline 2 \quad 1 \ 00 \end{array}$$

- (b) Finn det största heltal, så att summan från tidigare steg med detta heltal skrivet efter sig, multiplicerat samma heltal blir mindre eller lika med talet i förra steget (i vårt fall funkar talet 4 för $24 \cdot 4 = 96 \leq 100$, 5 hade inte fungerat ty $25 \cdot 5 = 125 > 100$).

$$\begin{array}{r} 1 \quad \sqrt{2 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00} = 1.4 \\ + 1 \quad - 1 \\ \hline 24 \quad 1 \ 00 \\ 4 \quad 96 \end{array}$$

- (c) Addera precis som innan ($24 + 4 = 28$), samt multiplicera som i tidigare steg ($24 \cdot 4 = 96$) och subtrahera ($100 - 96 = 4$).

$$\begin{array}{r} 1 \quad \sqrt{2 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00} = 1.4 \\ + 1 \quad - 1 \\ \hline 24 \quad 1 \ 00 \\ + 4 \quad - 96 \\ \hline 28 \quad 4 \end{array}$$

- (d) Gå till steg (a) och upprepa proceduren. Det ger siffran 1.

$$\begin{array}{r}
1 \quad \sqrt{2 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00} = 1.41 \\
+ 1 \quad - 1 \\
\hline
24 \quad 1 \ 00 \\
+ 4 \quad - 96 \\
\hline
281 \quad 4 \ 00 \\
1 \quad 2 \ 81
\end{array}$$

(e) Och i nästa steg får vi fram

$$\begin{array}{r}
1 \quad \sqrt{2 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00} = 1.414 \\
+ 1 \quad - 1 \\
\hline
24 \quad 1 \ 00 \\
+ 4 \quad - 96 \\
\hline
281 \quad 4 \ 00 \\
+ 1 \quad - 2 \ 81 \\
\hline
2824 \quad 1 \ 19 \ 00 \\
+ 4 \quad - 1 \ 12 \ 96 \\
\hline
2828 \quad 6 \ 04
\end{array}$$

5. Kvadratroten kan sedan läsas ut som följderna av de heltal som vi bestämde i de olika stegen, de har ringats in i bild , 1.414.⁶

Differentialekvation

Ett annat sätt är att formulera problemet som en differentialekvation. Låt $f(x) = \sqrt{x}$ och därmed

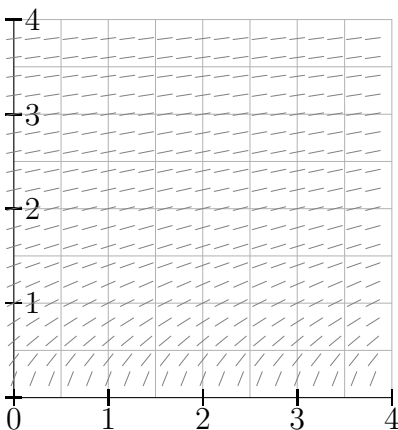
$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{2f(x)} \quad (2)$$

Detta ska tolkas som: om vi har ett givet x värde, och värdet av $f(x)$ är känt, så kan vi räkna ut lutningen, d.v.s. $f'(x)$, som kurvan $f(x)$ har i den punkten genom att beräkna $\frac{1}{2f(x)}$. Om man skulle sätta sig med ett koordinatsystem, och för varje punkt $(x, f(x))$ i detta system, med hjälp av (2), räkna ut vilken lutning $f(x)$ skulle ha ifall den gick genom den punkten, och sedan rita ett litet strek i varje punkt med lutningen i just den punkten, så skulle det resultera i en bild som bild 4.

Tänk dig nu att du sätter en penna i någon punkt. Då visar det lilla strecket hur kurvan $f(x)$ lutar i den punkten, dra nu med pennan i streckets riktning tills du kommer till en ny punkt som indikerar en ny lutning, fortsätt då i denna nya riktningen, o.s.v. Till slut kommer du erhålla en kurva som visar hur $f(x)$ ser ut med den givna startpunkten. En annan start punkt ger en annan kurva. Vårt fall illustreras med det röda strecket i bild 5⁷.

⁶Som övning för läsaren, testa att applicera denna metod på polynomet $x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x + 1$

⁷Tyvärr är just det här exemplet ganska lamt då det inte är så stor variation lutningarna på linjerna.



Figur 4: Riktningsfält för $f'(x) = \frac{1}{2f(x)}$

x	$f(x)$	$f'(x) = \frac{1}{2f(x)}$	$f(x) + 0.1f'(x)$
1	1	$\frac{1}{2 \cdot 1} = 0.5$	$1 + 0.1 \cdot 0.5 = 1.05$
1.1	1.05	$\frac{1}{2 \cdot 1.05} = 0.476190 \dots$	$1.05 + 0.1 \cdot 0.476 \dots = 1.0976 \dots$
1.2	1.0976...	...	...

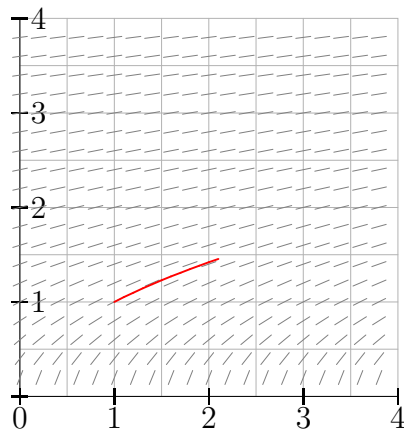
Tabell 4: Explicit Euler med steglängd 0.1 och där vi startar med $x = 1$ och $f(1) = \sqrt{1} = 1$

Detta är tanken bakom numerisk lösning av en differentialekvation med den (naiva) *explicita Euler metoden*. Man utgår från kända värden på x och $f(x)$ och väljer en steglängd, h , och beräknar sedan nya värden på x och $f(x)$ genom att gå i lutningens riktning

$$\begin{cases} x_{n+1} &= x_n + h \\ f(x_{n+1}) &= f(x_n) + h \cdot f'(x_n) \end{cases}$$

Rent bokföringsmässigt så ordnar man en liten tabell (tabell 4).

Fortsätter vi uträkningarna så kommer vi efter 10 steg få $f(2) = 1,4205 \dots$. Hade vi valt en kortare steglängd än 0,1 så hade vi fått ett resultat som låg närmre det korrekta, men det hade blivit betydligt fler steg och tillslut hade även nogrannheten i våra



Figur 5: Röda strecket visar vägen från punkten (1,1)

uträkningar börjat introducera fel⁸⁹.

Kedjebråk

Det är enkelt att konstatera att $1 < \sqrt{2} < 2$ genom att kvadrera. Det säger oss att

$$\sqrt{2} = 1 + (\sqrt{2} - 1) \quad (3)$$

Genom förlängning ser vi att $\sqrt{2} - 1 = \frac{\sqrt{2}-1}{1} = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$. Sätt in det i (3) och vi får

$$\sqrt{2} = 1 + \frac{1}{1 + \sqrt{2}}$$

Nu har vi $\sqrt{2}$ i högra ledet, så sätt in hela högra ledet istället för $\sqrt{2}$ i högra ledet och vi får

$$\sqrt{2} = 1 + \frac{1}{1 + 1 + \frac{1}{1+\sqrt{2}}} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1+\sqrt{2}}}$$

Sätt in samma högerled igen och vi får

$$\sqrt{2} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1+1+\frac{1}{1+\sqrt{2}}}} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2+\frac{1}{1+\sqrt{2}}}}$$

Vi ser mönstret där vi kommer få bråk med upprepade nämnare $2 + \frac{1}{1+\sqrt{2}}$ och vi tar fasta på att hela uttrycket är $1 +$ denna följd med 2:or, vilket skrivs

$$\sqrt{2} = [1; 2, 2, 2, \dots] = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2+\dots}}$$

Det är sedan bara till att skriva ut ett tillräckligt stort bråk och börja förenkla. T.ex.

$$\sqrt{2} \approx 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2+\frac{1}{2}}} = \frac{17}{12}$$

Mindre praktiska

Maclaurin av $\sin x$

Har du god kännedom om decimalerna i π och framför allt kan dem i rätt ordning, så kan du beräkna $2 \sin \frac{\pi}{4}$ (vilket är $\sqrt{2}$) med Maclaurin utvecklingen av $\sin x$.

För att få fram 1.41421... så räcker det att beräkna

$$\sqrt{2} \approx 2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\left(\frac{\pi}{4}\right)^3}{3!} + \frac{\left(\frac{\pi}{4}\right)^5}{5!} - \frac{\left(\frac{\pi}{4}\right)^7}{7!} \right)$$

⁸Det kan vara jobbigt att arbeta med oändligt många decimaler

⁹Det finns bättre metoder som är mer exakta än explicit Euler och kan tillåta större steglängd utan att tappa i precision

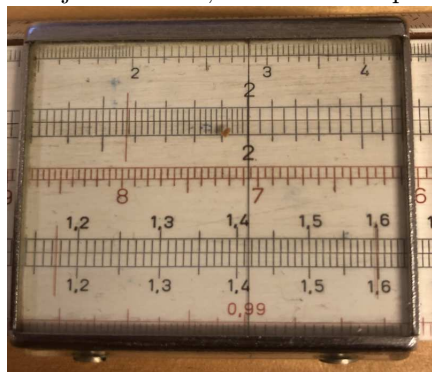
med tillräckligt många decimaler i ditt närmevärde för π .¹⁰

Bortom papper och penna

Om man saknar papper och penna så kanske man har något av dessa hjälpmedel?

Räknesticka

Med en räknesticka behöver man inte göra mycket mer än följa strecket från 2 på A linjen ner till 1,41-och-en-halv på D linjen.



Logaritmtabeller

Om du inte har lånat ut dina logaritmtabeller så kan du enkelt få fram värdet genom två tabelluppslagningar och en division. Tricket är att

$$\sqrt{2} = (2)^{\frac{1}{2}} = (10^{\log_{10} 2})^{\frac{1}{2}} = 10^{\frac{1}{2} \log_{10} 2} \quad (4)$$

och därmed kan vi beräkna $\sqrt{2}$ om vi vet värdet av $\frac{1}{2} \log_{10} 2$ och vad 10 upphöjt till det nyss nämnda värdet är. För att bestämma $\log_{10} 2$ genom att titta i log-tabellen (bild 6). Talen vi hittar är 30103 och 0 (som inte fanns med i tabellen, men är med ändå). Dessa adderas

$$30103 + 0 = 30103$$

och detta tal ska tolkas, med ett decimalkomma främst, som

$$\log_{10} 2 = 0.30103$$

Division med 2 enligt (4) ger

$$0.150515$$

Värdet vi söker är alltså $10^{0.150515}$ och detta värde finner vi i en anti-logaritmtabell enligt figur 7.

¹⁰Notera att man omvänt kan beräkna π ur denna ekvation om man istället känner till $\sqrt{2}$ med god noggrannhet. Men det hamnar nog under avdelningen "ännu mindre praktiska metoder".

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.994	29973	29975	29977	29979	29981	29983	29986	29988	29990	29992	0	0	1	1	1	1	2	2	2
1.995	29994	29996	29999	30001	30003	30005	30007	30010	30012	30014	0	0	1	1	1	1	2	2	2
1.996	30016	30018	30020	30023	30025	30027	30029	30031	30033	30036	0	0	1	1	1	1	2	2	2
1.997	30038	30040	30042	30044	30047	30049	30051	30053	30055	30057	0	0	1	1	1	1	2	2	2
1.998	30060	30062	30064	30066	30068	30070	30073	30075	30077	30079	0	0	1	1	1	1	2	2	2
1.999	30081	30083	30086	30088	30090	30092	30094	30096	30099	30101	0	0	1	1	1	1	2	2	2
2.000	30103	30105	30107	30110	30112	30114	30116	30118	30120	30123	0	0	1	1	1	1	2	2	2
2.001	30125	30127	30129	30131	30133	30136	30138	30140	30142	30144	0	0	1	1	1	1	2	2	2
2.002	30146	30149	30151	30153	30155	30157	30159	30162	30164	30166	0	0	1	1	1	1	2	2	2

Figur 6: Logaritmen av 2 hittar man genom att titta under "x" och hitta raden med sitt tal (med eventuella efterföljande extra nollor) 2.000. Sedan tittar man i den mittersta "delen" av tabellen under "0" (0 eftersom det är siffran som följer efter 2.000 (dvs talet är 2.0000)). Där har vi 30103 och slutligen tittar vi i den högra delen efter nästa decimal (där saknas nollan, men den kolumnen hade ändå bara varit full med nollor) som ger oss 0.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.133	13583	13586	13589	13593	13596	13599	13602	13605	13608	13611	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.134	13614	13618	13621	13624	13627	13630	13633	13636	13640	13643	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.135	13646	13649	13652	13655	13658	13662	13665	13668	13671	13674	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.136	13677	13680	13684	13687	13690	13693	13696	13699	13703	13706	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.137	13709	13712	13715	13718	13721	13725	13728	13731	13734	13737	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.138	13740	13744	13747	13750	13753	13756	13759	13763	13766	13769	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.139	13772	13775	13778	13782	13785	13788	13791	13794	13797	13801	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.140	13804	13807	13810	13813	13817	13820	13823	13826	13829	13832	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.141	13836	13839	13842	13845	13848	13852	13855	13858	13861	13864	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.142	13868	13871	13874	13877	13880	13884	13887	13890	13893	13896	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.143	13900	13903	13906	13909	13912	13916	13919	13922	13925	13928	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.144	13932	13935	13938	13941	13944	13948	13951	13954	13957	13960	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.145	13964	13967	13970	13973	13977	13980	13983	13986	13989	13993	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.146	13996	13999	14002	14006	14009	14012	14015	14018	14022	14025	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.147	14028	14031	14035	14038	14041	14044	14048	14051	14054	14057	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.148	14060	14064	14067	14070	14073	14077	14080	14083	14086	14090	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.149	14093	14096	14099	14103	14106	14109	14112	14116	14119	14122	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.150	14125	14129	14132	14135	14138	14142	14145	14148	14151	14155	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.151	14158	14161	14164	14168	14171	14174	14178	14181	14184	14187	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.152	14191	14194	14197	14200	14204	14207	14210	14213	14217	14220	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.153	14223	14227	14230	14233	14236	14240	14243	14246	14250	14253	0	1	1	1	2	2	2	3	3

Figur 7: Antilogaritmtabell. På samma sätt finner vi antilogaritmen genom att hitta början på vårt tal under "x" kolumnen, när vi har raden så tittar vi på nästa decimal, 5, som ger oss 14142 (redan här börjar det kännas bekant), samt sista decimalen, 1, som ger oss värdet 0.

Vi adderar de funna värdena

$$14142 + 0 = 14142$$

som med placering av decimalkommat på rätt ställe säger oss att svaret är 1.4142

Räknesnurra

Om du har en sådan så är det enkelt gjort genom att prova sig fram, en decimal åt gången.¹¹



Miniräknare

Om det inte går på annat sätt så får du väl ta en miniräknare.



¹¹Om det finns andra sätt, berätta!