

UPPSLAGET

Leif Wettstam är redaktör för tidskriften *Skolan och datorn*. Han har plockat ut några program från olika nummer av denna tidskrift.

```
0010 /** PROGRAM: PRIMTAL **//
0020 //SKREVET I CBM-COMAL-80//
0030 //AF BERGE R. CHRISTENSEN//
0040 //EFTER ET PASCAL-PROGRAM//
0050 //AF INGVAR OLSSON//
0060 //
0070 //ERATOSTENES SALL//
0080 //
0090 //FOR YDERLIGERE DOKUMENTATION//
0100 //SE 'SKOLAN OCH DATORN', NR. 1, 1981//
0110 //
0120 INPUT "ANGIV N: "; N
0130 DIM PRIM*(2:N)
0140 /*** A ***/
0150 FOR I=2 TO N DO PRIM*(I):=TRUE
0160 /*** B ***/
0170 MAXTAL:=INT(SQR(N))
0180 /*** C ***/
0190 TAL:=2
0200 WHILE TAL<=MAXTAL DO
0210   I:=2*TAL
0220   REPEAT
0230     PRIM*(I):=FALSE
0240     I:=I+TAL
0250   UNTIL I>N
0260   TAL:=TAL+1
0270   WHILE NOT PRIM*(TAL) DO TAL:=TAL+1
0280 ENDOHILE
0290 /*** D ***/
0300 PRINT "PRIMTAL <= ".N," ER"
0310 PRINT
0320 K:=0: ZONE:=8
0330 FOR I=2 TO N DO
0340   IF PRIM*(I) THEN
0350     PRINT I,
0360     K:=K+1
0370   IF (K MOD 8)=0 THEN PRINT
0380   ENDIF
0390 NEXT I
0400 ZONE:=0
```

Børge Christensen, Tønder

Primfaktorer

Här är ett litet program som delar upp ett inmatat naturligt tal i primfaktorer.

```
10 REM PRIMFAKTORSUPPDELNING
20 INPUT "SKRIV ETT NATURLIGT TAL: ";N
30 PRINT : PRINT : PRINT "FAKTORERNA I
   PRIMFAKTORSUPPDELNINGEN AV": PRINT
   : PRINT N; " AR:" : PRINT
40 M = INT ( SQR (N))
50 I = 2:P = 1:NN = N
60 IF I > M THEN 110
70 IF INT (N / I) < > N / I THEN
   I = I + 1: GOTO 60
80 PRINT I; " ";
100 N = N / I:P = P * I:M = INT
   ( SQR (N)): GOTO 70
110 IF P = NN THEN END
120 PRINT NN / P
```

Bo Aurell, Mölndal

Eratostenes säll

Eratostenes säll är en effektiv metod att bestämma primtal. Metoden har fått sitt namn efter uppfinnaren, en grekisk astronom och matematiker 275 – 194 f Kr.

Om man känner de primtal som är mindre än eller lika med kvadratroten ur N , så kan man bestämma alla primtal som är mindre än eller lika med N på följande sätt. Man skriver upp alla positiva heltal som är mindre än eller lika med N . Sedan stryker man alla som är delbara med två, därefter alla som är delbara med tre, ... och slutligen alla som är delbara med P , där P är det största primtalet som är mindre än eller lika med kvadratroten ur N . Återstående tal är samtliga primtal större än kvadratroten ur N men mindre än eller lika med N .

Programmet är skrivet i Comal 80 på CBM Commodore.

Rika, fattiga och perfekta tal

Definition: Om summan av ett tals delare är (med undantag av talet självt) större än talet så kallas talet **rikt**. Är summan mindre kallas talet **fattigt**. Skulle summan vara lika med talet säges talet vara **perfekt**.

Följande datorprogram undersöker alla tal i ett godtyckligt intervall och avgör om talen är rika, fattiga eller perfekta. I utskriften anges tal, summan av delarna och talets karaktär.

```
10 REM FATTIGA, RIKA OCH PERFEK
    TA TAL
20 INPUT "FRAN ";A
30 INPUT "TILL ";B
40 FOR I = A TO B
50 S = 0
60 K = INT ( SQR (I))
70 FOR J = 1 TO K
80 IF I / J = INT (I / J) THEN
    S = S + J + I / J
90 IF J = 1 / J THEN S = S - J
100 NEXT J
110 S = S - I
120 IF S < I THEN A$ = "F"
130 IF S = I THEN A$ = "P"
140 IF S > I THEN A$ = "R"
150 PRINT I; TAB( 8);S; TAB( 15)
    ;A$
160 NEXT I
170 GOTO 20
```

Hans Engberg, Uddevalla

```
1 REM *****
2 REM *
3 REM * KRYPTOPROGRAM *
4 REM *
5 REM * AV PER BROMAN *
6 REM *
7 REM *****
10 REM KRYPTO
11 ; CHR$(12)"VILKEN TYP AV KRYPTERING VILL DU GÖRA?"
12 ; "VÄLJ MELLAN:"
13 ; ; ; "(1) BAKLANGES ORD FÖR ORD"
14 ; ; ; "(2) RULLANDE ASCII-KOD"
15 INPUT NX : IF NX(1 OR NX)2 THEN 11
16 ; "PROGRAMMET KRYPTERAR EN MENING"
17 ; ; ; "ELLER TOLKAR EN KRYPTERAD MENING"
18 ; ; ; "VAD VILL DU GÖRA:"
19 ; ; ; "KRYPTERA (K) ELLER TOLKA (T) " : INPUT X1$
20 IF X1$="K" THEN N=1 : GOTO 22
21 IF X1$="T" THEN N=-1 ELSE 19
22 ; CHR$(12)"KRYPTO"
23 IF X1$="K" THEN ; ; ; "SKRIV EN MENING SA BLIR DEN
    KRYPTERAD " : GOTO 25
24 ; ; ; "SKRIV EN MENING SA BLIR DEN TOLKAD"
25 INPUTLINE A$
26 ; ; ;
27 IF NX=2 THEN 41
28 FOR I=1 TO LEN(A$)
29 IF MID$(A$,I,1)=" " THEN 33
30 B$=B$+MID$(A$,I,1)
31 IF I=LEN(A$) THEN 33
32 GOTO 38
33 FOR J=LEN(B$) TO 1 STEP -1
34 ; MID$(B$,J,1);
35 NEXT J
36 ; " ";
37 B$=""
38 NEXT I
39 GOTO 45
40 GOTO 10
41 FOR I=1 TO LEN(A$)
42 Z=ASC(MID$(A$,I,1))
43 IF Z+N=12 THEN 45
44 ; CHR$(Z+N)
45 NEXT I
46 ; ; ; ; "TRYCK FÖR FORTSÄTTNING" : GET T$
47 GOTO 10
```

Per Broman, Gävle

Kryptering

Med hjälp av detta program och en ABC 80 kan man skriva krypterade, hemliga brev till bästa kompis.

```

5 REM KVOT MED MANGA DECIMALER
6 REM
10 INPUT "TÄLJARE ";A
20 INPUT "NÄMNARE ";B
30 INPUT "ANTAL DECIMALER ";N
40 C = INT (A / B)
50 PRINT A;" / ";B;"=";"C;".";
60 FOR I = 1 TO N
70 R = A - (B * C)
80 A = R * 10
90 C = INT (A / B)
100 PRINT C;
110 NEXT I
120 END

```

Henrik Lundström, Uppsala

Kvot med många decimaler

Med detta enkla program kan man utföra en division och få utskrift med önskat antal decimaler. Maximala antalet decimaler bestäms av det största tal som datorn accepterar som värde på N . Om detta inte skulle räcka kan man ta bort raderna 30 och 60 samt byta ut rad 110 mot '110 GOTO 70'. Då fortsätter datorn att skriva ut decimaler så länge den är påslagen.

Ekvationssystem av första graden

Här presenteras ett program som, utan tillgång till matrisbehandling e d , ger lösningen till ett ekvationssystem av första graden, om man matar in ekvationssystemets koefficienter. Antalet obekanta är valfritt och begränsas endast av datorns minneskapacitet.

När man kör programmet, anger man först antalet obekanta. Därpå skriver man in koefficienterna i den ordning som de, med vanligt sätt att läsa, har i ekvationssystemet.

```

10 REM PYTAGOREISKA TALTRIPLER
20 REM VARIABLER
30 REM P,Q.....HELTAL
40 REM HY.....HYPOTENUSANS LÄNGD
50 REM K1,K2.....KATETERNAS LÄNGDER
60 REM S1,S2,S3.....HJÄLPVARIABLER
70 HOME
100 P = 1
110 P = P + 1
120 FOR Q = 1 TO P - 1
130 HY = P * P + Q * Q:K1 = P * P - Q * Q
135 K2 = 2 * P * Q
140 REM SKALNING AV SIDLÄNGDER
150 S1 = HY:S2 = K1:S3 = K2
160 IF S3 > 75 THEN 190
170 S1 = 2 * S1:S2 = 2 * S2:S3 = 2 * S3
180 GOTO 160
190 IF S1 < 150 AND S2 < 150 THEN 230
200 S1 = S1 / 2:S2 = S2 / 2:S3 = S3 / 2
210 GOTO 190
220 REM GRAFIK
230 HGR : HOME : UTAB 22
240 H PLOT 0,150 TO S2,150 TO S2,150 - S1 TO 0,150
250 PRINT "HYP = ";HY;: HTAB 12
252 PRINT "KATET 1 = ";K1;: HTAB 27
255 PRINT "KATET 2 = "K2"
260 FOR T = 1 TO 5000: NEXT
270 NEXT Q
280 REM OBS! OÄNDLIG LOOP!
290 GOTO 110
300 END

```

ngmar Olsson, Spånga

Pytagoreiska taltripler

Detta program kan lämpligen användas i samband med behandling av Pytagoras' sats. Applesoft Basic.

```

10 REM EKV-SYSTEM
30 INPUT "HUR MANGA OBEKANTA? ";
N
40 DIM A(N,N + 1),B(N,N + 1)
50 FOR I = 1 TO N: FOR K = 1 TO
N + 1
70 PRINT "ANGE KOEFFICIENTEN PÅ"
80 PRINT : PRINT "RAD "I" KOL
UMN "K: PRINT
90 INPUT A(I,K): NEXT : NEXT
100 FOR L = 1 TO N
110 I = L
120 IF I > N THEN PRINT "MATRIS
EN SINGULAR": END
130 IF A(I,L) = 0 THEN I = I + 1
: GOTO 120
140 FOR K = L TO N + 1
150 X = A(L,K):A(L,K) = A(I,K):A(I,
K) = X
160 NEXT K
170 GOSUB 340
180 FOR K = L TO N + 1
190 A(L,K) = A(L,K) / B(L,L)
200 NEXT K
210 GOSUB 340
220 FOR I = 1 TO N
230 IF I = L THEN 270
240 FOR K = L TO N + 1
250 A(I,K) = A(I,K) - B(L,K) * B(
I,L)
260 NEXT K
270 NEXT I
280 NEXT L
290 PRINT "LÖSNING:": PRINT
300 PRINT "I","X(I)"
310 PRINT
320 FOR I = 1 TO N: PRINT I,A(I,
N + 1): NEXT
330 END
340 REM KOPIERING AV MATRIS
350 FOR U = 1 TO N: FOR V = 1 TO
N + 1
360 B(U,V) = A(U,V): NEXT : NEXT
370 RETURN

```

Bo Aurell, Mölndal