

47 PROGRAMAS PARA ZX SPECTRUM

Carlos Alberto C. Abreu

Tem como objetivo levá-lo a exercitar progressivamente a programação e utilização do ZX SPECTRUM e TK 90 X, através de programas, jogos e exercícios práticos.

Não deixem de ler os seguintes livros desta coleção:

CURSO DE BASIC VOL. 1

CURSO DE BASIC VOL. 2 — PROGRAMAÇÃO
AVANÇADA

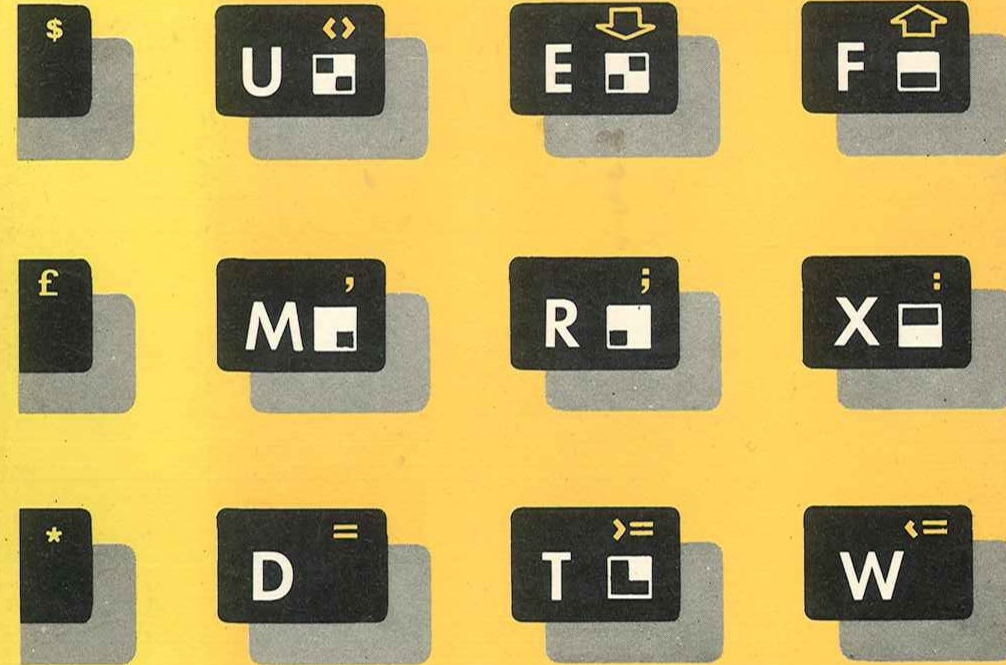


ISBN 85-7065-014-0

47 PROGRAMAS PARA ZX SPECTRUM e TK 90 X ★ Carlos Alberto C. de Abreu

47 PROGRAMAS PARA ZX SPECTRUM e TK90 X

Carlos Alberto C. de Abreu



A Micro-Kit, pioneira na área
de informática, vem
procurando desenvolver um
trabalho de apoio ao
usuário de microcomputador,
adequando a tecnologia, à
realidade do Brasil.

47 PROGRAMAS PARA ZX
SPECTRUM E TK 90 X

é um livro didático e vai
ajudá-lo a desenvolver-se
na área de informática além
de diverti-lo!

Não deixe de ler os outros
livros da COLEÇÃO SINCLAIR

TK 85 e TK 90 X

Curso de Basic V.1

Exercícios e teoria explanados
em 10 aulas.

Curso de Basic V.2

Programa avançado

COLEÇÃO LINHA SINCLAIR

**47 PROGRAMAS PARA
ZX SPECTRUM E TK 90 X**

CARLOS ALBERTO C. ABREU

Edições R



MICROKIT

RUA VISCONDE DE PIRAJÁ, 303 - GRUPO 1005
RIO DE JANEIRO - RJ - BRASIL
CEP: 22410 - TEL. (021) 5214638

Não deixe de ler:

Coleção linha Apple

- 1- 77 Programas para linha Apple
- 2- Programas Comerciais da linha Apple - V.1
(Mala-direta, Contas a pagar e receber,
Controle de estoque)
- 3- Usando o Visiplot
- 4- Programas Comerciais da linha Apple - V.2
(Arquivos, Cadastro de clientes com
emissão de fatura/duplicata, Controle de
vendas)
- 5- Usando o Assembler 6502

Coleção linha Sinclair

- 1- Curso Basic V.1
- 2- Curso Basic Avançado V.2
- 3- 47 Programas para ZX SPECTRUM E TK 90 X

Coleção linha TRS

- 1- 77 Programas para linha TRS-80
CP500/400/300/TRS COLOR
E COMPATIVEIS

Abreu, Carlos Alberto Castro e, 1945-
47 Programas para ZX SPECTRUM/TK 90X
Carlos Alberto C. Abreu . -- 1.ed.--
Rio de Janeiro: Micro Kit Inf., 1985.
150p: (Linha SINCLAIR; n.1)

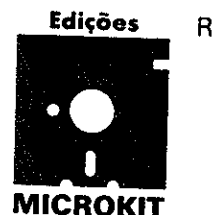
ISBN 85-7065-014-0

1. Programação (Computadores).
I. Título.

CDD-- 001.642

Todos os direitos reservados e protegidos nos termos da lei. Nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou quaisquer outros.

(C) Copyright & 1985 by
CARLOS ALBERTO DE CASTRO E ABREU



**Publicações
para
Computadores**

Linha Sinclair - TK 82, 83, 85, CP 200 e outros.

Curso de Basic volume I

Teoria, exemplos e exercícios resolvidos, explanados em 10 aulas, oferecendo uma abordagem simples e direta.

Dicas para adaptar programas de outras máquinas para linha Sinclair. Poderá ser usado por auto-didatas, ou como livro didático.

Curso de Basic volume II
programação avançada

Tem como objetivo complementar o livro Curso de Basic volume I.

Procura conduzir o usuário, a construir seus próprios programas, e não se limita ser apenas um dicionário de comandos e funções. Todos os programas possuem o respectivo fluxograma e uma explicação comentada da sua montagem. É um livro didático.

Um dos capítulos é dedicado a ensinar como desproteger programas da linha Sinclair.

Linha Apple - todos os computadores compatíveis com Apple e TK 2000.

77 Programas para linha Apple

Através de JOGOS e PROGRAMAS EDUCATIVOS você será induzido a pensar, resolver problemas, e tomar conhecimento de como poderá usar bem o computador, de forma simples e divertindo-se !

Programas Comerciais da linha Apple - V.1
para Pequena-Empresa

Este livro trás a listagem completa dos programas como: Mala-direta, Controle de estoque e Contas a receber e a pagar, indispensáveis à pequena-empresa.

O autor fez uma análise minuciosa desses programas, com o objetivo de dar oportunidade a você de aprender a programar, além de orientar o pequeno empresário como conduzir-se, na área de informática, de forma econômica.

Programas Comerciais da linha Apple - V.2
para Pequena-Empresa

Este livro trás a listagem completa dos programas como: Utilitário de Arquivos, Emissão de Faturas/Duplicatas e Vendas a varejo, indispensáveis à pequena-empresa.

O autor fez uma análise minuciosa desses programas, com o objetivo de dar oportunidade a você de aprender a programar, além de orientar o pequeno empresário como conduzir-se, na área de informática, de forma econômica.

Usando o Visiplot

O autor faz uma análise completa e exemplificada do programa Visiplot e mostra como tirar dados, ou seja interagir, com os programas Visicalc e Supervisicalc.

Usando o Assembler 6502

Tem como objetivos utilizar os recursos do microprocessador 6502.

Sua abordagem é a mais simples possível. Possui exemplos de programação prática e descrição das instruções do 6502.

Este livro pode ser usado por uma pessoa que nunca programou antes o Assembler.

SUMÁRIO

- 1 INTERVALO ENTRE DATAS
- 2 TRATAMENTO DE ESCORES
- 3 IMP. EM 4 DIREÇÕES
- 4 ENCURTA NOMES
- 5 RELÓGIO DIGITAL
- 6 CRONÔMETRO
- 7 CONTROLE BANCÁRIO
- 8 JUSTIFICAÇÃO DE UM NÚMERO
- 9 TABULAÇÃO À DIREITA
- 10 LEITOR DE CÓDIGO DE MÁQUINA
- 11 FLOR MUSICAL
- 12 SIMULAÇÃO DA LOTO
- 13 FREQ. DE LETRAS EM UM TEXTO
- 14 ÓRGÃO
- 15 CONVERSÃO P/BASE MENOR QUE 10
- 16 NUM. ALEATÓRIOS POR EQUAÇÃO MAT.
- 17 NÚMEROS PRIMOS
- 18 DECOMPOSIÇÃO EM FATORES PRIMOS

20	MEDIDAS ESTATÍSTICAS		
21	CÁLCULO DE ANUIDADE		
22	MINI-EDITOR DE TEXTO		
23	PREVISÃO DE VENDAS		
24	PREVISÃO DE VENDAS EXPANDIDA		
25	MERGE		
26	BUBBLE SORT		
27	SHELL SORT		
28	PARTES DE UM TRIÂNGULO		
29	CÁLCULO DO CIRCULO		
30	CONVERSÃO DE ÂNGULOS		
31	INTERPOLAÇÃO LINEAR		
32	REGRESSÃO LINEAR		
33	GRÁFICO DE FUNÇÕES		
34	PLOTAGEM DE CURVAS		
35	GRÁFICO DE SETORES		
36	HISTOGRAMA		
37	OPERAÇÃO COM VETORES		
38	ANÁLISE VETORIAL		
39	MULTIPLICAÇÃO DE MATRIZES		106
40	INVERSÃO DE MATRIZES		109
41	MÉTODO DE NEWTON P/RAIZES		113
42	NÚMEROS COMPLEXOS		117
43	RESISTÊNCIA DE UM CONDUTOR		122
44	LEI DE OHM		125
45	ACERTE O NÚMERO		129
46	JOGO DE DADOS		132
47	RESTA 1		137

1 INTERVALO ENTRE DATAS

O programa pede a primeira data e transforma em dias, na subrotina 270.

Depois, faz o mesmo com a segunda data.

Calcula a diferença de dias na linha 230. Na linha 410, é feita a conversão para dias.

Use este programa para fazer a contagem de tempo de serviço para fins de aposentadoria.

```

100 REM COMPUTACAO DE INTERVALO
110 REM ENTRE AS DATAS
120 PRINT"PRIMEIRA DATA";
130 PRINT"(DD,MM,YYYY) ?";
140 INPUT" ";D,M,Y
150 GOSUB 270
160 LET C1 = C
170 PRINT"SEGUNDA DATA";
180 PRINT"(DD,MM,YYYY) ?";
190 INPUT" ";D,M,Y
200 GOSUB 270

```

```

210 LET C2 = C
220 PRINT
230 LET C3 = C2 - C1
240 PRINT"O TEMPO ENTRE AS DATAS E ? ";
250 PRINT C3;" DIAS "
260 END
270 LET A = Y: LET B = 100
280 GOSUB 440: LET Y2 = F
290 LET N = 0
300 IF M > 2 THEN 410
310 LET N = 2
320 IF Y2 = 0 THEN 370
330 LET A = Y2: LET B = 4
340 GOSUB 440: LET R = F
350 IF R < > 0 THEN 410
360 GOTO 400
370 LET A = Y1: LET B = 4
380 GOSUB 440
390 IF F < > 0 THEN 410
400 LET N = 1

```



```
410 LET C = INT (365.25 * Y2) +
INT (30.56 * M) + N + D
```

```
420 RETURN
```

```
430 END
```

```
440 LET F = A - B * INT (A / B)
```

```
450 RETURN
```

```
460 END
```

EXEMPLO:

```
PRIMEIRA DATA (DD, MM, AAAA)? 14, 05, 1984
SEGUNDA DATA (DD, MM, AAAA)? 14, 05, 1985
```

O TEMPO ENTRE AS DATAS E? 365 DIAS

2 TRATAMENTO DE ESCORES

Repare neste programa a transformação de uma variável string em variável numérica, usando-se a função VAL na linha 160.

E necessário que se faça esta transformação para posteriores manipulações aritméticas.

```
100 CLS: CLEAR
```

```
110 PRINT "INFORME UM GRUPO DE ESCORES"
```

```
120 PRINT "DE ZERO ATE 100 UM DE CADA VEZ"
```

```
130 PRINT "ENTRE COM 'X' APOS O ULTIMO ESCORE"
```

```
140 PRINT: INPUT "ESCORE= "; G$
```

```
150 IF G$ = "X" THEN GOTO 280
```

```
160 LET G = VAL (G$)
```

```
170 LET N = N + 1
```

```
180 IF G < 60 THEN LET F = F + 1:
GOTO 230
```

```
190 IF G < 70 THEN LET D = D + 1:
GOTO 230
```

```
200 IF G < 80 THEN LET C = C + 1:
GOTO 230
```

```

210 IF G < 90 THEN LET B = B + 1:
GOTO 230

220 LET A = A + 1

230 IF N = 1 THEN LET L = G: LET H = G

240 IF G < L THEN LET L = G

250 IF G > H THEN LET H = G

260 LET S = S + G

270 GOTO 140

280 LET P = S / N: LET M = L + ((H - L)
/ 2)

290 CLS: PRINT"EXISTE UM TOTAL DE "; N;
" ESCORES"

300 PRINT"VARIANDO DE ";L;" ATE ";H

310 PRINT"VALOR DE MEIO DO INTERVALO E ";M

320 PRINT"ESCORE MEDIO ERA ";P

330 PRINT: PRINT"TOTAIS PARA CADA GRAU DE
LETRA"

340 PRINT"A: ";A

350 PRINT"B: ";B

360 PRINT"C: ";C

370 PRINT"D: ";D

380 PRINT"F: ";F

```

```
390 PRINT: CLEAR: GOTO 100
```

EXEMPLO:

INFORME UM GRUPO DE ESCORES
DE ZERO ATE 100 UM DE CADA
VEZ
ENTRE COM 'X' APOS O ULTIMO
ESCORE

ESCORE= 23

ESCORE= 56

ESCORE= 87

ESCORE= 12

ESCORE= X
EXISTE UM TOTAL DE 4 ESCORES
VARIANDO DE 12 ATE 87
VALOR DE MEIO DO INTERVALO E
49.5
ESCORE MEDIO ERA 44.5

TOTAIS PARA CADA GRAU DE
LETRA

A: 0
B: 1
C: 0
D: 0
F: 3

3 IMP. EM 4 DIREÇÕES

Procure estudar este programa cuidadosamente. Coloque PRINTs de variáveis em pontos estratégicos do programa. Use velocidade mais baixa.

```

100 CLS
110 DIM X$(50)
120 INPUT"DE-ME A PALAVRA ";A$
130 LET L = LEN (A$)
140 FOR J = 1 TO L
150 LET X$(J) = A$(J)
160 NEXT J
170 PRINT: PRINT"BAIXO:","CIMA:"
180 FOR J = 1 TO L
190 PRINT X$(J),X$(L + 1 - J)
200 NEXT J
210 PRINT"PRA FRENTE:"
220 PRINT A$
230 FOR J = L TO 1 STEP - 1
240 LET Z$ = Z$ + A$(J)

```

```

250 NEXT J
260 PRINT: PRINT"PRA TRAS:"
270 PRINT Z$
280 PRINT: PRINT: CLEAR: GOTO 100

```

EXEMPLO:

DE-ME A PALAVRA AUTOMATICO

BAIXO:	CIMA:
A	O
U	C
T	I
O	T
M	A
A	M
T	O
I	T
C	U
O	A

PRA FRENTE:
AUTOMATICO

PRA TRAS:
OCITAMOTUA

4 ENCURTA NOMES

```

100 CLS
110 INPUT"QUAL O SEU NOME ";A$
120 FOR I = 1 TO LEN (A$)
130 PRINT A$( TO I)
140 FOR J = 1 TO 600: NEXT
150 NEXT I
160 FOR I = LEN (A$) TO 1 STEP - 1
170 PRINT A$(I TO )
180 NEXT I

```

EXEMPLO:

```

QUAL O SEU NOME MICRO
M
MI
MIC
MICR
MICRO
MICRO
MICR
MIC
MI
M

```

5 RELÓGIO DIGITAL

O programa abaixo, é uma aplicação do loop para loop para simular um relógio digital. O programa imprimirá no canto esquerdo superior : HORA:MINUTOS:SEGUNDOS A hora do momento deverá ser fornecida inicialmente pelo operador, e depois, o relógio andarão sozinho.

```

100 CLS
110 PRINT"ENTRE A HORA DO MOMENTO COMO:
HORA,MINUTO,SEGUNDO"
120 PRINT"POR EXEMPLO: 10,15,48"
130 INPUT H,M,S
140 CLS
150 LET C = 0
160 PRINT H; ":";M; ":";S
170 LET C = C + 1
180 IF C < 100 THEN GOTO 170
190 LET S = S + 1
200 IF S < 60 THEN GOTO 140
210 LET S = 0
220 LET M = M + 1
230 IF M < 60 THEN GOTO 140

```

```

240 LET M = 0
250 LET H = H + 1
260 IF H < = 12 THEN GOTO 140
270 LET H = 1
280 GOTO 140
290 END

```

EXEMPLO:

ENTRE A HORA DO MOMENTO COMO:
 HORA, MINUTO, SEGUNDO
 POR EXEMPLO: 10, 15, 48
 ?8, 34, 15

```

8:34:15
8:34:16
8:34:17
8:34:18

```

6 CRONÔMETRO

```

100 PAPER 7: CLS
110 BORDER 6: PAPER 5: INK 0
120 PRINT "CRONOMETRO"
130 FOR I=5 TO 60 STEP 5
140 PRINT AT 9-8*COS (I*PI/30), 15+8*SIN
(I*PI/30); I
150 NEXT I
160 LET H=23672
170 CIRCLE 127, 100, 55
180 LET L=50
190 PRINT AT 19, 16; "00"
200 PLOT 127, 100
210 DRAW 0, L
220 PRINT AT 21, 2; "PARA COMECAR, APERTE
ENTER"
230 IF INKEY$="" THEN GOTO 230
240 POKE H, 1
250 LET A=0
260 FOR S=1 TO 60

```

```

270 PRINT AT 21,2;"PARA PARAR, APERTE
'SPACE' "
280 IF INKEY$=" " THEN GOTO 430
290 IF PEEK H<50 THEN GOTO 280
300 BEEP .4,30: POKE H,3
310 PRINT AT 19,16;
320 IF S<10 THEN PRINT 0;
330 PRINT S
340 PLOT 127,100
350 DRAW OVER 1;L*SIN A,L*COS A
360 LET A=S*PI/30
370 PLOT 127,100
380 DRAW L*SIN A,L*COS A: NEXT S
400 PRINT AT 21,2;" FIM"
410 BEEP .2,13: BEEP .2,16
420 STOP
430 LET TI=PEEK H
440 PRINT AT 21,2;"PARA CONTINUAR, APERTE
'ENTER' "
450 IF INKEY$<>CHR$ 13 THEN GOTO 450
460 POKE H,TI+1: GOTO 270

```

7 CONTROLE BANCARIO

```

100 PRINT "CONTROLE BANCARIO"
110 LET NMAX=40
120 DIM E$(NMAX,32): DIM I$(NMAX):
DIM D(NMAX): DIM S(NMAX)
130 FOR I=1 TO NMAX: LET I$(I)=" ":
NEXT I
140 LET B$=" "
150 BEEP .2,20: INPUT "ANO (4 DIG.) ";
AND
160 IF AND<1980 OR AND>2010 THEN GOTO
150
170 PRINT AT 2,0;"ANO ";AND
180 BEEP .2,20: INPUT "DIA (2 DIG.)/ME
S (2 DIG.) ";D$
190 GOSUB 500
200 IF ERR=1 THEN BEEP .2,10:
BEEP .2,5: GOTO 180
210 CLS: PRINT AT 2,0;"DATA DE UTILIZA
CAO ";D$
220 J$=D$

```

```

230 BEEP .2,20: INPUT "LE DADOS DA FIT
A (S/N) ";R$

240 IF R$="N" THEN LET N=0: BEEP .2,
20: INPUT "SALDO INICIAL ? "; SALDO:
LET F$="01/01/19800000": GOTO 270

250 IF R$="S" THEN CLS: GOSUB 1400:
GOTO 270

260 GOTO 230

270 BEEP .2,20

280 PRINT "1 - LISTAGEM NA TELA":
PRINT "2 - LISTAGEM NA IMPRESSORA"

290 PRINT "3 - NOVAS OPERACOES":
PRINT "4 - CLASSIFICACAO POR DATA"

300 PRINT "5 - GRAVAR NA FITA":
PRINT "6 - FIM"

310 PRINT: INPUT "OPCAO ";C

320 CLS

330 IF C=6 THEN GOTO 450

340 IF C>=1 AND C<=5 THEN GOSUB 700+(C
-1)*100

350 IF C=5 THEN GOTO 450

360 GOTO 270

450 BEEP .2,10: BEEP .2,16

460 STOP

```

```

490 REM

500 LET ERR=0: LET L=LEN D$

510 IF L<5 THEN ERR=1: RETURN

520 IF L>5 AND L<10 THEN LET ERR=1:
RETURN

530 IF L>10 THEN LET ERR=1: RETURN

550 IF D$(3)<>"/" THEN LET ERR=1:
RETURN

570 IF L=10 THEN IF D$(6)<>"/" THEN
LET ERR=1: RETURN

580 IF L=10 THEN IF VAL D$(7 TO 10)<
1980 OR VAL D$(7 TO 10)>2010 THEN LET
ERR=1: RETURN

600 LET DIA=VAL D$(1 TO 2)

610 IF DIA<1 OR DIA>31 THEN ERR=1:
RETURN

620 LET MES=VAL D$(4 TO 5)

630 IF MES<1 OR MES>12 THEN LET ERR=1:
RETURN

650 IF L=5 THEN LET D$=D$+"/" +STR$
AND

660 LET DATA=VAL(D$(7 TO 10)+D$(4 TO
5)+D$(1 TO 2))

680 RETURN

```

```

690 REM
700 PRINT "CONTROLE BANCARIO": PRINT
705 FOR I=1 TO N
710 LET T$=" D ": IF S(I)>0 THEN LET
T$=" C "
720 PRINT I$(I);" ";E$(I)(1 TO 21);
PAPER (3+SGN S(I));INK 9;T$;PAPER 7;
ABS S(I)
730 NEXT I
740 PRINT "SALDO ";SALDO
750 RETURN
790 REM
800 LPRINT "CONTROLE BANCARIO":
LPRINT J$: LPRINT
805 FOR I=1 TO N
810 LET T$=" D ": IF S(I)>0 THEN LET
T$=" C "
820 LPRINT I$(I);" ";E$(I)(1 TO 20);
" ";T$;ABS S(I)
830 NEXT I
840 LPRINT "SALDO ";SALDO: LPRINT
850 RETURN
890 REM

```

```

900 LET NL=0
905 BEEP .2,20: INPUT"NOVA OPERACAO (S
/N) ";R$
907 IF N>=NMAX-2 THEN PRINT "ARQUIVO
COMPLETO": RETURN
910 IF R$="S" THEN GOTO 930
915 IF R$="N" THEN RETURN
920 GOTO 905
930 BEEP .2,30: INPUT "DIGITE A DATA
DD/MM/AAAA ";D$
935 GOSUB 500: IF ERR=1 THEN BEEP .2,
10: BEEP .2,5: GOTO 930
940 PRINT D$;
945 BEEP .2,20: INPUT "DESCRICAO (MAX.
10 CARACTERES) ";L$
950 LET L$=L$+B$: LET L$=L$(1 TO 10)
955 PRINT " ";L$;
960 BEEP .2,20: INPUT "DIGITE A IMPORT
ANCIA ";S(N+1)
965 PRINT " ";S(N+1)
970 BEEP .2,20: INPUT "ESTA CORRETO (S
/N) ";R$

```



```

975 IF R$="N" THEN PRINT AT NL,0;B$;
B$;B$: PRINT AT NL,0;: GOTO 930

980 IF R$<>"S" THEN GOTO 970

985 LET N=N+1: LET E$(N)=D$+" "+L$+" "
+STR$ S(N): LET D(N)=DATA: LET SALDO=
SALDO+S(N)

990 PRINT AT NL+1,15;"SALDO: ";SALDO:
LET NL=NL+2: GOTO 905

994 REM

1000 PRINT "CLASSIFICACAO POR DATA"

1010 FOR T=1 TO N-1

1020 LET MIN=D(T): LET POS=T

1030 FOR I=T+1 TO N

1040 IF D(I)<MIN THEN LET MIN=D(I):
LET POS=I

1050 NEXT I

1055 LET X$=I$(T): LET I$(T)=I$(POS):
LET I$(POS)=X$

1060 LET D(POS)=D(T): LET D(T)=MIN

1065 LET SAUX=S(T): LET S(T)=S(POS):
LET S(POS)=SAUX

1070 LET A$=E$(T): LET E$(T)=E$(POS):
LET E$(POS)=A$

1075 NEXT T

```

```

1080 PRINT AT 2,0;"CLASSIFICACAO TERMIN
ADA"

1085 RETURN

1094 REM

1100 PRINT "GRAVAR DADOS EM FITA"

1120 FOR I=N TO 1 STEP-1

1130 LET E$(I+2)=E$(I)(1 TO 31)+I$

1135 NEXT I

1140 LET N$=STR$ N+" "

1150 LET E$(1)=N$(1 TO 2)+J$+STR$ SALDO

1160 LET E$(2)=F$

1170 PRINT "PREPARE O GRAVADOR": PRINT
"POSICIONE A FITA"

1175 INPUT "E DIGITE ENTER";R$

1180 SAVE "BANCO" DATA E$( )

1190 PRINT "GRAVACAO TERMINADA"

1200 RETURN

1390 REM

1400 PRINT "LEITURA DA FITA"

1410 PRINT "POSICIONE A FITA": INPUT "E
DIGITE ENTER";R$

```

```

1415 BEEP .2,20
1420 LOAD "BANCO" DATA E$( )
1430 PRINT "LEITURA TERMINADA"
1440 PRINT "DECOMPOSICAO DOS DADOS"
1450 LET N=VAL E$(1)(1 TO 2)
1460 LET K#=E$(1)(3 TO 12)
1470 LET SALDO=VAL E$(1)(13 TO 31)
1480 PRINT "ULTIMA OPERACAO ";K#
1490 PRINT "SALDO ";SALDO
1495 LET F#=E$(2)
1500 FOR I=1 TO N
1510 LET E$(I)=E$(I+2)(1 TO 31)
1520 LET S(I)=VAL E$(I)(23 TO 31)
1525 LET I$(I)=E$(I+2)(32)
1530 LET D#=E$(I)(1 TO 10)
1540 GOSUB 500
1550 LET D(I)=DATA
1560 NEXT I
1570 RETURN

```

8 JUSTIFICAÇÃO DE UM NÚMERO

```

100 PRINT "JUSTIFICACAO DE UM NUMERO"
110 BEEP .2,20: INPUT "ENTRE SEU NUMER  
O ";N
120 GOSUB 9000
130 PRINT AT 2,0;"FORMA ORIGINAL ";N
140 PRINT AT 4,0;"NUM.CAR. NUM.DECIM.  
RESULTADO"
150 BEEP .2,20: INPUT "NUMERO DE CARAC  
TERES (<20) ";NC
160 BEEP .2,20: INPUT "NUMERO DE DECIM  
AIS (<=6) ";ND
170 PRINT TAB 4;NC;TAB 14;ND;
180 GOSUB 9050
190 PRINT TAB 23;N#
200 BEEP .2,20: INPUT "OUTRO FORMATO (  
S/N) ";R#
210 IF R#="S" THEN GOTO 240
220 IF R#="N" THEN GOTO 150
230 GOTO 200
240 BEEP .2,13: BEEP .2,16

```

```

250 STOP
9000 LET B$=" "
9010 LET E$=" "
9020 LET Z$="00000000"
9025 RETURN
9050 LET N$=STR$ N
9060 LET L=LEN N$
9070 FOR C=1 TO L
9080 IF N$(C)="." THEN LET R=C:
GOTO 9120
9090 NEXT C
9100 LET N$=N$+"."
9105 LET L=L+1: LET R=L
9120 IF ND=0 THEN LET N$=N$( TO R-1):
GOTO 9160
9135 LET N$=N$+Z$
9140 IF N$(R+ND+1)>="5" THEN LET N$(R+
ND)=CHR$(CODE N$(R+ND)+1)
9150 LET N$=N$( TO R+ND)
9160 IF LEN N$>NC THEN LET N$=E$( TO NC
): RETURN
9180 LET N$=B$( TO NC-LEN N$)+N$
9190 RETURN

```

9 TABULAÇÃO À DIREITA

```

100 PRINT "TABULACAO A DIREITA"
110 PRINT AT 2,2;"X X 2 SQR(X) SI
N(X)"
120 PRINT
130 GOSUB 9000
140 FOR X=1 TO 9 STEP .5
150 LET N=X: LET NC=4: LET ND=1: GOSUB
9050
160 PRINT N$;
170 LET N=X 2: LET NC=5: LET ND=2:
GOSUB 9050
180 PRINT " ";N$;
190 LET N=SQR X: LET NC=6: LET ND=4:
GOSUB 9050
200 PRINT " ";N$;
210 LET N=SIN X: LET NC=6: LET ND=3:
GOSUB 9050
220 PRINT " ";N$
230 NEXT X
240 BEEP .2,13: BEEP .2,16

```

```

250 STOP

9000 LET B$="          "
9010 LET E$="          "
9020 LET Z$="00000000"
9025 RETURN

9050 LET N$=STR$ N
9060 LET L=LEN N$
9070 FOR C=1 TO L
9080 IF N$(C)="." THEN LET R=C:
GOTO 9120
9090 NEXT C
9100 LET N$=N$+"."
9105 LET L=L+1: LET R=L
9120 IF ND=0 THEN LET N$=N$( TO R-1):
GOTO 9160
9135 LET N$=N$+Z$
9140 IF N$(R+ND+1)>="5" THEN LET N$(R+
ND)=CHR$(CODE N$(R+ND)+1)
9150 LET N$=N$( TO R+ND)
9160 IF LEN N$>NC THEN LET N$=E$( TO NC
): RETURN
9180 LET N$=B$( TO NC-LEN N$)+N$: RETURN

```

10 LEITOR DE CÓDIGO DE MÁQUINA

```

100 CLS
110 INPUT"QUAL O PRIMEIRO ENDEREÇO ?";N
120 LET N = N - 1
130 INPUT"QUANTOS BYTES A LER ?";K
140 CLS
150 FOR X = 1 TO K
160 LET Y = PEEK(N + X)
170 LET E = INT(Y / 16)
180 LET D = (Y - 16 * E)
190 IF E <= 9 THEN LET E = E + 48:
GOTO 210
200 IF E > 9 THEN LET E = E + 55
210 IF D <= 9 THEN LET D = D + 48:
GOTO 230
220 IF D > 9 THEN LET D = D + 55
230 LET H$ = CHR$(E) + CHR$(D)
240 PRINT N+X;" ";CHR$(PEEK(X + N));" ";
"HEX=";H$;" DEC=";PEEK(N + X)
250 IF X / 20 = INT(X / 20) THEN GOTO 270

```

```

260 NEXT X
270 INPUT K$
280 CLS
290 NEXT X

```

EXEMPLO:

QUAL O PRIMEIRO ENDEREÇO ?18850
QUANTOS BYTES A LER ?10

18850	A	HEX= 41	DEC= 65
18851	B	HEX= 42	DEC= 66
18852	C	HEX= 43	DEC= 67
18853	D	HEX= 44	DEC= 68
18854	E	HEX= 45	DEC= 69
18855	F	HEX= 46	DEC= 70
18856	G	HEX= 47	DEC= 71
18857	H	HEX= 48	DEC= 72
18858	I	HEX= 49	DEC= 73
18859	J	HEX= 4A	DEC= 74

11 FLOR MUSICAL

```

100 BORDER 5: PAPER 7: INK 0: CLS
110 PRINT "FLOR MUSICAL"
120 LET TON=0: LET SENS=1
130 INK 4: PLOT 125,0: DRAW 0,70
140 GOSUB 490
150 INK 3
160 FOR R=1 TO 30
170 CIRCLE 125,80,R
180 GOSUB 490
190 NEXT R
200 LET P=0: GOSUB 250
210 LET H=50: GOSUB 360
220 LET P=1: LET SENS=-1: GOSUB 250
230 INK 0
240 STOP
250 CIRCLE INVERSE P;125,101,10
260 GOSUB 490
270 CIRCLE INVERSE P;107,90,10

```

```
280 GOSUB 490
290 CIRCLE INVERSE P;143,90,10
300 GOSUB 490
310 CIRCLE INVERSE P;143,70,10
320 GOSUB 490
330 CIRCLE INVERSE P;107,70,10
340 GOSUB 490
350 RETURN
360 FOR M=10 TO 20 STEP 10
370 PLOT 125,H
380 DRAW M,M,2
390 GOSUB 490
400 DRAW -M,-M,2
410 GOSUB 490
420 DRAW -M,M,2
430 GOSUB 490
440 DRAW M,-M,2
450 GOSUB 490
460 LET H=H-40
470 NEXT M
```

```
480 RETURN
490 LET TON=TON+SENS
500 BEEP .2,TON
510 RETURN
```

12 SIMULAÇÃO DA LOTO

Com este programa você pode escolher qual é o melhor jogo a ser feito.

```

100 CLS
110 PRINT "SIMULACAO DA LOTO"
120 PRINT: PRINT
130 DIM T(5)
140 INPUT "NUMERO DE CARTOES (1 A 8) ";NJ
150 IF NJ < 1 OR NJ > 8 THEN GOTO 140
160 DIM N(NJ): DIM P(NJ,5)
170 PRINT
180 FOR J = 1 TO NJ
190 PRINT "CARTAO NUM. ";J
200 PRINT
210 FOR I = 1 TO 5
220 INPUT "ENTRE UM NUMERO (1 A 100)
";P(J,I)
230 IF P(J,I) < 1 OR P(J,I) > 100 THEN
GOTO 220
240 NEXT I

```

```

250 CLS
260 NEXT J
270 CLS
280 PRINT "PALPITE"
290 PRINT
300 FOR I = 1 TO 5
310 LET T(I) = INT ( RND * 100) + 1
320 IF I = 1 THEN GOTO 360
330 FOR D = 1 TO I - 1
340 IF T(I) = T(D) THEN GOTO 310
350 NEXT D
360 PRINT T(I);" ";
370 NEXT I
380 PRINT: PRINT: PRINT
390 PRINT TAB(10);"ANALISE": PRINT
400 FOR J = 1 TO NJ
410 LET N(J) = 0
420 FOR I = 1 TO 6
430 FOR K = 1 TO 5

```

```

440 IF P(J,K) = T(I) THEN LET N(J) =
N(J) + 1
450 NEXT K: NEXT I
460 NEXT J
470 PRINT TAB(5); "JOGO(S)      BONS NUMEROS"
480 FOR L = 1 TO NJ
490 LET MAX = - 1
500 FOR J = 1 TO NJ
510 IF N(J) > MAX THEN LET PO = J:
LET MAX = N(J)
520 NEXT J
530 PRINT TAB(7); PO; TAB(20); N(PO)
540 LET N(PO) = - 1
550 NEXT L
565 PRINT: PRINT
570 INPUT "OUTRA VEZ (S/N) "; R$
580 IF R$ = "S" THEN CLS: RUN
590 IF R$ < > "N" THEN GOTO 570
600 END

```

EXEMPLO:

SIMULACAO DA LOTO

NUMERO DE CARTOES (1 A 8) 2

CARTAO NUM. 1

ENTRE UM NUMERO (1 A 100) 3
ENTRE UM NUMERO (1 A 100) 40
ENTRE UM NUMERO (1 A 100) 31
ENTRE UM NUMERO (1 A 100) 29
ENTRE UM NUMERO (1 A 100) 85

CARTAO NUM. 2

ENTRE UM NUMERO (1 A 100) 56
ENTRE UM NUMERO (1 A 100) 24
ENTRE UM NUMERO (1 A 100) 19
ENTRE UM NUMERO (1 A 100) 4
ENTRE UM NUMERO (1 A 100) 74

PALPITE

99 13 71 80 29

ANALISE

JOGO(S)	BONS NUMEROS
1	1
2	0

OUTRA VEZ (S/N) N

13 FREQ. DE LETRAS EM UM TEXTO

```

100 CLS
110 PRINT
120 PRINT "FREQ. DAS LETRAS EM UM TEXTO"
130 PRINT
140 DIM N(26)
150 INPUT "ENTRE SEU TEXTO (<256) "; P$
160 PRINT
170 PRINT "SEU TEXTO E: "
180 PRINT P$
190 PRINT
200 FOR I = 1 TO 26
210 LET N(I) = 0
220 LET L$ = CHR$(I + 64)
230 FOR C = 1 TO LEN(P$)
240 IF P$(C) = L$ THEN LET N(I) =
N(I) + 1
250 NEXT C
260 PRINT L$; " "; N(I),

```

```

270 NEXT I
280 BEEP .2,13: BEEP .2,16
290 END

```

EXEMPLO:

FREQ. DAS LETRAS EM UM TEXTO

ENTRE SEU TEXTO (<256) PROGRAMAS
COMERCIAIS PARA A LINHA APPLE

SEU TEXTO E:
PROGRAMAS COMERCIAIS PARA A
LINHA APPLE

A	8	B	0	C	2
D	0	E	2	F	0
G	1	H	1	I	3
J	0	K	0	L	2
M	2	N	1	O	2
P	4	Q	0	R	4
S	2	T	0	U	0
V	0	W	0	X	0
Y	0	Z	0		

14 ÓRGÃO

```

100 BORDER 6: PAPER 7: INK 0
110 PRINT "ORGAO"
120 BEEP .2,20: INPUT "ESCALA ?";D
130 PRINT AT 2,0;"PREPARACAO"
140 DIM A(5,32): DIM C(2,55)
150 FOR N=1 TO 255
160 LET C(N)=-100+D
170 NEXT N
180 DATA 4,4,4,4,28,60,60,24
190 FOR I=0 TO 7: READ E
200 POKE USR CHR$ 79+I,E: NEXT I
210 DATA -5,-8,-10,-3,6,-2,-1,0,-100,1,
2,3,-6,-7,-100,-100,4,7,-4,8,-100,-9,5,
-11,9,-12
220 FOR N=97 TO 122
230 READ C(N)
240 LET C(N)=C(N)+D
250 NEXT N
260 LET M=1

```

```

270 CLS: LET N=0
280 BEEP .2,20: PRINT AT 0,0;"COMPONHA
COM O SEU TECLADO"
290 LET T$=INKEY$
300 IF T$="" THEN GOTO 290
310 IF T$="0" THEN PRINT AT A(M,N)-D-9,
N-1;" ": LET N=N-1: FOR I=1 TO 50: NEXT
I: GOTO 290
320 LET T=CODE T$
330 IF T=32 THEN LET N=N+1: LET A(M,N)=
256: PRINT AT 21,N-1;"-": GOTO 390
340 IF C(T)=-100+D THEN GOTO 290
350 LET N=N+1
360 LET A(M,N)=C(T)
370 PRINT AT A(M,N)-D-9,N-1;" "
380 BEEP .1,A(M,N)
390 IF N<32 THEN GOTO 290
400 IF M=5 THEN GOTO 450
410 BEEP .2,20: INPUT "OUTRO TRECHO DA
MUSICA (S/N)";R$
420 IF R$="N" THEN GOTO 450
430 IF R$="S" THEN LET M=M+1: GOTO 270

```

```

440 GOTO 410
450 BEEP .2,20: INPUT "OUVIR MUSICA (S/
N) ";R$
460 IF R$="N" THEN BEEP .2,13: BEEP .2,
16: INK 0: STOP
470 IF R$<>"S" THEN GOTO 450
480 BEEP .2,20: INPUT "DURACAO DE CADA
NOTA (EM SEG.)";DURAC
490 FOR P=1 TO M
500 CLS
510 FOR N=1 TO 32
520 IF A(P,N)=256 THEN PRINT AT 21,N-1;
" ": PAUSE DURAC*50: GOTO 550
530 PRINT AT A(P,N)-D-9,N-1;" "
540 BEEP DURAC,A(P,N)
550 NEXT N
560 NEXT P
570 BEEP .2,20: INPUT"OUTRA VEZ (S/N)";
R$
580 IF R$="S" THEN GOTO 480
590 IF R$<>"N" THEN GOTO 570
600 BEEP .2,13: BEEP .2,16: INK 0: STOP

```

15 CONVERSÃO P/BASE MENOR QUE DEZ

Repare que a subrotina que faz a mudança da base de numeração começa em 250.

O vetor auxiliar aonde são armazenados os algarismos na nova base, é o vetor A.

Observe que este vetor é indexado pela variável D, na impressão.

A técnica de mudança de base consiste na divisão do número pela base, salvando-se o resto, que será o algarismo na nova base.

```

100 CLS
110 DIM A(15)
120 INPUT"A NOVA BASE? ";B
130 PRINT"PRIMEIRO E ULTIMO";
140 PRINT" NUMERO PARA"
150 INPUT"CONVERTER? ";F,L
160 FOR I = F TO L
170 PRINT
180 GOSUB 250
190 PRINT" ";I;TAB (7);

```


16 NUM. ALEATORIOS POR EQUACÃO MATEMÁTICA

```

100 CLS
110 REM TESTE DE UMA DISTRIBUICAO DE UM
120 REM GERADOR DE NUMEROS ALEATORIOS
130 REM UTILIZANDO UMA EQUACAO MATEMATICA
140 PRINT"NUMERO DE PARTIDA";
150 INPUT " ";P
160 INPUT"QUANTOS NUMEROS DEVERAO SER GERA
DOS ";C
170 DIM A(C)
180 FOR I = 1 TO C
190 LET A(I) = 0
200 NEXT I
210 PRINT"NUMEROS ALEATORIOS GERADOS PELA
EQUACAO MATEMATICA"
220 FOR I = 1 TO C
230 LET B = 9821 * P + 0.211327
240 LET Y = INT(B)
250 LET P = B - Y

```

```

260 LET A(I) = INT(10 ^ 7 * P + .5) /
10 ^ 7
270 NEXT I
280 FOR I = 1 TO C
290 PRINT " ";I;
300 PRINT TAB (7);A(I)
310 NEXT I
320 END

```

EXEMPLO:

NUMERO DE PARTIDA .1987634
QUANTOS NUMEROS DEVERAO SER
GERADOS 10

NUMEROS ALEATORIOS GERADOS PELA EQUACAO MATEMATICA

1	.2666788
2	.2639208
3	.1773462
4	.9286475
5	.4586029
6	.1504593
7	.8720098
8	.2191238
9	.2265625
10	.2816391

17 NÚMEROS PRIMOS

Inicialmente verifique o número de iterações que o programa realiza usando o comando TRON que traceja as linhas por onde o mesmo passa.

Depois aumente os números primos, na linha 100.

Altere depois o programa para pedir com comando INPUT quantos números primos você quiser.

```

100 LET N = 60
110 PRINT: PRINT"OS PRIMEIROS ";
120 PRINT N;" NUMEROS PRIMOS ";
130 PRINT" SAO: ": PRINT
140 PRINT 1,2,3
150 LET I = 3
160 FOR J = 1 TO N - 3
170 LET I = I + 2
180 LET K = 3
190 LET Q = INT (I / K)
200 LET R = I - Q * K
210 IF R = 0 THEN GOTO 170
220 IF R >= Q THEN GOTO 250

```

```

230 LET K = K + 2
240 GOTO 190
250 PRINT I,
260 NEXT J
270 END

```

EXEMPLO:

OS PRIMEIROS 60 NUMEROS PRIMOS
SAO:

1	2	3
5	7	11
13	17	19
23	29	31
37	41	43
47	53	59
61	67	71
73	79	83
89	97	101
103	107	109
113	127	131
137	139	149
151	157	163
167	173	179
181	191	193

18 DECOMPOSIÇÃO EM FATORES PRIMOS

Procure fazer uma comparação entre este programa e o anterior.

Tente alterar o programa para indicar a fatoração com uma outra maneira de exibição.

```

100 REM DECOMPOSICAO EM
110 REM FATORES PRIMOS
120 REM
130 PRINT"DECOMPOSICAO EM ";
140 PRINT"FATORES PRIMOS"
150 PRINT: PRINT"INDIQUE O NUMERO "
160 INPUT N
170 LET N1 = N
180 IF N < = 0 THEN STOP
190 LET I = 1
200 LET I = I + 1
210 LET J = 0
220 LET Q = INT (N / I)
230 LET R = N - Q * I

```

```

240 IF R < > 0 THEN GOTO 280
250 LET N = Q
260 LET J = J + 1
270 GOTO 220
280 IF J = 0 THEN GOTO 330
290 PRINT"E DIVISIVEL POR ";
300 PRINT I;" ";TAB (28);
310 PRINT J;TAB (34);" VEZES."
320 GOTO 200
330 IF Q > I THEN GOTO 200
340 IF N = 1 THEN GOTO 410
350 IF N < > N1 THEN GOTO 380
360 PRINT TAB(6);" E PRIMO."
370 GOTO 410
380 PRINT"E DIVISIVEL POR ";
390 PRINT N;TAB (27);" 1";
400 PRINT TAB (34);" VEZES."
410 PRINT
420 GOTO 150
430 END

```

EXEMPLO:

DECOMPOSICAO EM FATORES PRIMOS

INDIQUE O NUMERO

88

E DIVISIVEL POR 2	3	VEZES.
E DIVISIVEL POR 11	1	VEZ.

INDIQUE O NUMERO

240

E DIVISIVEL POR 2	4	VEZES.
E DIVISIVEL POR 3	1	VEZ.
E DIVISIVEL POR 5	1	VEZ.

INDIQUE O NUMERO

19 FATORAÇÃO

Repare que a fatoração e pesquisada até a metade do número.

Para verificar se a divisão é exata, é usada a função INT.

```

100 CLS
110 DIM Q(500)
120 INPUT"NUMERO = ";N
130 FOR L = 2 TO N / 2
140 LET M = N / L
150 IF M = INT (M) THEN LET P = P + 1:
LET Q(L) = M
160 NEXT L
170 PRINT"FATORES SAO:"
180 FOR L = 1 TO N / 2
190 IF Q(L) > 1 THEN PRINT Q(L): GOTO 210
200 LET Z = Z + 1
210 NEXT L
220 IF N = 1 THEN PRINT "NENHUM": GOTO 240
230 IF Z = INT (N / 2) THEN PRINT "NENHUM"
240 PRINT: PRINT: CLEAR: GOTO 110

```


2

EXEMPLO:

5

8

NUMERO = 40

10 FATORES SAO:

20

11 10

8

13 5

4

15 2

23

25 NUMERO = 67

27 FATORES SAO:

NENHUM

29

32 NUMERO = 100

36 FATORES SAO:

50

25

38 20

10

41 5

4

44 2

46

48

20 MEDIDAS ESTATÍSTICAS

100 CLS: PRINT: PRINT "DIGITE 'X' PARA TERMINAR A ENTRADA DE VALORES"

110 FOR T = 1 TO 500: NEXT T

120 LET N = 0

130 LET A1 = 0

140 LET A2 = 0

150 CLS

160 INPUT "ENTRE VALOR "; A\$

170 LET A = VAL(A\$)

180 IF A\$ = "X" THEN GOTO 240

190 LET N = N + 1

200 LET A1 = A1 + A

210 LET X = A * A

220 LET A2 = A2 + X

230 GOTO 160

240 LET M = A1 / N

250 LET V = (A2 - N * M * M) / (N - 1)

260 LET S = SQR(V)

```

270 CLS: PRINT: PRINT
280 PRINT"NUMERO DE ";
290 PRINT"EXEMPLOS = ";N
300 PRINT
310 PRINT"MEDIA = ";M
320 PRINT
330 PRINT"VARIANCIA = ";V
340 PRINT
350 PRINT"DESVIDO PADRAO = ";S: END

```

EXEMPLO:

```

ENTRE VALOR 6
ENTRE VALOR 16
ENTRE VALOR 35
ENTRE VALOR 97
ENTRE VALOR 48
ENTRE VALOR X

```

NUMERO DE EXEMPLOS = 5

MEDIA = 40.4

VARIANCIA = 1267.3

DESVIDO PADRAO = 35.5991573

21 CÁLCULO DE ANUIDADE

```

100 CLS
110 PRINT:PRINT"CALC. DE QUALQUER UM DOS
ITENS, CONHECIDOS TRES DELES"
120 PRINT
130 PRINT"DIGITE"
140 PRINT"1 - CAPITAL FUTURO"
150 PRINT"2 - CAPITAL INICIAL"
160 PRINT"3 - TAXA DE JUROS (%)"
170 PRINT"4 - NUM. DE PARCELAS"
180 INPUT P
190 IF P < 1 OR P > 4 THEN GOTO 180
200 CLS
210 GOSUB (150 + P * 70)
220 GOSUB 520
230 GOSUB 540
240 GOSUB 570
250 LET CF = CI * ((1 + TJ) ! T)
260 PRINT
270 PRINT"CAPITAL FUTURO = CR$ ";CF

```

```

280 GOTO 590
290 GOSUB 500
300 GOSUB 540
310 GOSUB 570
320 LET CI = CF / ((1 + TJ) ! T)
330 PRINT
340 PRINT"CAPITAL INICIAL = CR$ ";CI
350 GOTO 590
360 GOSUB 520
370 GOSUB 570
380 GOSUB 500
390 LET TJ = (((CF / CI) ! (1 / T)) - 1)
* 100
400 PRINT
410 PRINT"TAXA DE JUROS = ";TJ;" %"
420 GOTO 590
430 GOSUB 500
440 GOSUB 520
450 GOSUB 540
460 LET T = LOG(CF / CI) / LOG(1 + TJ)

```

```

470 PRINT
484 PRINT"NUMERO DE PARCELAS = ";T
490 GOTO 590
500 INPUT"CAPITAL FUTURO = ";CF
510 RETURN
520 INPUT"CAPITAL INICIAL = ";CI
530 RETURN
540 INPUT"TAXA DE JUROS = ";TJ
550 LET TJ = TJ / 100
560 RETURN
570 INPUT"NUMERO DE PARCELAS = ";VP
580 RETURN
590 PRINT: PRINT
600 INPUT"OUTRO CALCULO ";P$
610 CLS
620 RUN

```

EXEMPLO:

CALC. DE QUALQUER UM DOS ITENS,
CONHECIDOS TRES DELES

DIGITE

1 - CAPITAL FUTURO
2 - CAPITAL INICIAL
3 - TAXA DE JUROS (%)
4 - NUM. DE PARCELAS
?1

CAPITAL INICIAL = 1000000
TAXA DE JUROS = 10
NUMERO DE PARCELAS = 6

CAPITAL FUTURO = CR\$ 177156.101

OUTRO CALCULO

CALC. DE QUALQUER UM DOS ITENS,
CONHECIDOS TRES DELES

DIGITE

1 - CAPITAL FUTURO
2 - CAPITAL INICIAL
3 - TAXA DE JUROS (%)
4 - NUM. DE PARCELAS
?3

CAPITAL INICIAL = 1000000
NUMERO DE PARCELAS = 6
CAPITAL FUTURO = 177156.101

TAXA DE JUROS = 10.00000001 %

OUTRO CALCULO

22 MINI-EDITOR DE TEXTO

110 PRINT "MINI-EDITOR DE TEXTO"

120 PRINT AT 20,0;"INICIALIZANDO: AGUAR
DE!"

130 DIM A\$(10,480): DIM L(10)

140 REM

150 LET I\$="N"

160 FOR I=1 TO 10

170 PRINT AT 20,0;"DIGITE O PARAGRAFO
NUMERO ";I

180 INPUT LINE P\$

190 IF LEN P\$>480 THEN LET P\$=
P\$(TO 480)

200 IF P\$=CHR\$ 205 THEN GOTO 260

210 LET A\$(I)=P\$

220 LET L(I)=LEN P\$

230 CLS

240 GOSUB 560

250 NEXT I

260 CLS: LET N=N-1

```

270 BEEP .2,20: PRINT "EDICAO: "
280 PRINT "P - POR PARAGRAFO": PRINT "C
- CONTINUA"
290 PRINT "A - FIM"
300 INPUT " ";R$
310 IF R$="P" THEN GOTO 350
320 IF R$="C" THEN GOTO 450
330 IF R$="A" THEN GOTO 540
340 GOTO 270
350 BEEP .2,20: INPUT "QUAL PARAGRAFO ?
";I
360 IF I<1 OR I>N THEN GOTO 350
370 LET P$=A$(I)( TO L(I))
380 LET I$="N": GOSUB 560
390 BEEP .2,20: INPUT "VOCE QUER IMPRIM
IR (S/N) ";I$
400 CLS: GOSUB 560
410 BEEP .2,20: INPUT "OUTRO PARAGRAFO
(S/N) ";R$
420 IF R$="S" THEN CLS: GOTO 350
430 IF R$="N" THEN CLS: GOTO 270
440 GOTO 410

```

```

450 CLS
460 BEEP .2,20: INPUT "VOCE QUER IMPRIM
IR (S/N) ";I$
470 FOR I=1 TO N
480 LET P$=A$(I)( TO L(I))
490 GOSUB 560
500 NEXT I
510 BEEP .2,20: INPUT " ";R$
520 IF R$="S" THEN CLS: GOTO 270
530 GOTO 510
540 BEEP .2,13: BEEP .2,16
550 STOP
560 LET C1=1: LET P$=P$+" "
570 LET C2=C1+32
580 IF C2>LEN P$ THEN LET C2=LEN P$
590 LET C=C2
600 IF P$(C)<>" " THEN LET C=C-1: GOTO
600
610 IF P$(C)=" " THEN LET C2=C+1:
LET C=C-1: IF C>C1 THEN GOTO 610
620 PRINT P$(C1 TO C)

```

```

630 IF I$="S" THEN LPRINT P$(C1 TO C)
640 LET C1=C2
650 IF C1<LEN P$ THEN GOTO 570
660 RETURN

```

23 PREVISÃO DE VENDAS

```

100 PRINT"PREVISAO DE VENDAS"
110 PRINT
120 INPUT"ANO CORRENTE? ";Y
130 INPUT"VENDAS? ";S
140 PRINT
150 PRINT"TAXA DE CRESCIMENTO";
160 INPUT"? ";R
170 PRINT
180 PRINT"NUMERO DE ANOS PARA";
190 PRINT"PREVISAO";
200 INPUT"? ";N
210 PRINT
220 PRINT" ANO";
230 PRINT"          VENDAS"
240 PRINT
250 PRINT" ";Y;TAB (16);S
260 LET R1 = 1 + 0.01 * R
270 FOR I = 1 TO N

```

```

280 LET Y = Y + 1
290 LET S = S * R1
300 PRINT " ";Y;TAB (16);S
310 NEXT I
320 END

```

EXEMPLO:

PREVISAO DE VENDAS

ANO CORRENTE? 1984
 VENDAS? 10

TAXA DE CRESCIMENTO? 12

NUMERO DE ANOS PARA PREVISAO? 5

ANO	VENDAS
1984	10
1985	11.2
1986	12.544
1987	14.04928
1988	15.7351936
1989	17.6234168

24 PREVISAO DE VENDAS EXPANDIDA

```

100 PRINT"VENDAS"
110 INPUT"ANO: ";Y: INPUT"VOLUME: ";V
120 INPUT"FATURAMENTO: ";S
130 INPUT"TAXA(%) DE INCREMENTO: ";Q
140 REM
150 INPUT"INFLACAO: ";I
160 PRINT"NUMERO DE ANOS";
170 PRINT" PARA PREVISAO";
180 INPUT"? ";N
190 LET Q1 = 1 + Q.01 * Q
200 LET I1 = Q1 * (1 + I.01 * I)
210 PRINT
220 PRINT" ANO      VOLUME";
230 PRINT"      VENDAS BRUTAS"
240 PRINT
250 PRINT" ";Y;TAB (11);V;
260 PRINT TAB (23);S
270 FOR J = 1 TO N

```

```

280 LET Y = Y + 1
290 LET V = V * Q1
300 LET S = S * I1
310 PRINT " ";Y;TAB (11);V;
320 PRINT TAB (23);S
330 NEXT J
340 END

```

EXEMPLO:

VENDAS
ANO: 1984
VOLUME: 12
FATURAMENTO: 24500

TAXA(%) DE INCREMENTO: 20
INFLACAO: 150
NUMERO DE ANOS PARA PREVISAO? 5

ANO	VOLUME	VENDAS BRUTAS
1984	12	24500
1985	14.4	73500
1986	17.28	220500
1987	20.736	661500
1988	24.8832	1984500
1989	29.85984	5953500

25 MERGE

Este programa, com base em duas listas, cria uma terceira, usando a técnica de merge, que intercala os conteúdos das listas.

Existem ponteiros que avançam sequencialmente pelas tres listas.

Estes ponteiros, são representados por indices (I, J e K) que controlam a posição em cada uma das listas.

Agora, modifique o programa para fazer um merge de tres listas com entrada.

```

100 DIM A(100),B(100),C(200)
110 REM LEITURA DA LISTA A
120 READ M
130 PRINT"LISTA A: "
140 FOR I = 1 TO M
150 READ A(I)
160 PRINT " ";A(I);" ";
170 NEXT I
180 PRINT: PRINT
190 REM LEITURA DA LISTA B
200 PRINT"LISTA B: "
210 READ N

```



```

220 FOR I = 1 TO N
230 READ B(I)
240 PRINT " ";B(I);" ";
250 NEXT I
260 PRINT
270 PRINT
280 GOSUB 340
290 PRINT"LISTAGEM JUNTA:"
300 FOR I = 1 TO M + N
310 PRINT " ";C(I);" ";
320 NEXT I
330 END
340 LET I = 1: LET J = 1: LET K = 1
350 IF A(I) >= B(J) THEN GOTO 390
360 LET C(K) = A(I): LET I = I + 1
370 IF I > M THEN GOTO 470
380 LET K = K + 1: GOTO 350
390 LET C(K) = B(J): LET J = J + 1
400 IF J <= N THEN GOTO 380
410 REM COPIA RESTO DE A PARA C

```

```

420 LET K = K + 1: LET C(K) = A(I)
430 LET I = I + 1
440 IF I <= M THEN GOTO 420
450 RETURN
460 REM COPIA RESTO DE B PARA C
470 LET K = K + 1: LET C(K) = B(J)
480 LET J = J + 1
490 IF J <= N THEN GOTO 470
500 RETURN
510 DATA 5
520 DATA 4,7,9,12,45
530 DATA 4
540 DATA -1,5,6,60
550 END

```

EXEMPLO:

PRIMEIRA LISTA:
3 10 9 21 35

SEGUNDA LISTA:
-9 -5 46 96

LISTA APOS MERGE :
-9 -5 3 9 10 21 35 46 96

26 BUBBLE SORT

Esta técnica é a mais popular para operações de sort. Neste caso, você deve entrar com 10 nomes para serem ordenados.

Repare que o tempo de ordenação depende de você estar com os nomes numa relativa ordem ou não.

Agora aumente para 50 a quantidade de nomes para serem ordenados. Observe que o tempo de execução do programa aumentará de forma exponencial e não linear. Repare que este algoritmo só é viável em termos de tempo para até 200 nomes.

```

100 CLS
110 DIM M$(10,20)
120 FOR L = 1 TO 10
130 INPUT"NOME: ";M$(L)
140 NEXT L
150 CLS
160 LET T = 0
170 FOR L = 1 TO 9
180 IF M$(L) < = M$(L + 1) THEN GOTO 110
190 LET E$ = M$(L): LET M$(L) = M$(L + 1):
LET M$(L + 1) = E$: LET T = 1

```

```

200 NEXT L
210 IF T = 1 THEN GOTO 160
220 FOR L = 1 TO 10
230 IF M$(L) < > "" THEN PRINT M$(L)
240 NEXT L

```

EXEMPLO:

```

NOME: CARIOCA
NOME: MINEIRO
NOME: CAPIXABA
NOME: PAULISTA
NOME: ALAGOANO
NOME: SERGIPANO
NOME: PERNAMBUCANO
NOME: PARAIBANO
NOME: AMERICANO
NOME: PORTUGUES

```

```

ALAGOANO
AMERICANO
CAPIXABA
CARIOCA
MINEIRO
PARAIBANO
PAULISTA
PERNAMBUCANO
PORTUGUES
SERGIPANO

```

27 SHELL SORT

Esta técnica é mais uma das operações de sort. Neste caso, você deve entrar com 10 nomes para serem ordenados.

Repare que o tempo de ordenação depende de você estar com os nomes numa relativa ordem ou não.

Agora aumente para 50 a quantidade de nomes para serem ordenados.

```

100 CLS
110 DIM M$(10,20)
120 FOR L = 1 TO 10
130 INPUT"NOME: ";M$(L)
140 NEXT L
150 CLS
160 REM SUBROTINA -> SHELL SORT
170 LET D = 1
180 LET IC = 0
190 LET D = 2 * D
200 LET IC = IC + 1
210 IF D < 10 THEN GOTO 190
220 LET D = INT((D - 1) / 2)

```

```

230 PRINT"FASE ";IC
240 LET IC = IC - 1
250 IF D = 0 THEN GOTO 320
260 FOR I = 1 TO 10 - D
270 LET J = I
280 LET L = J + D
290 IF M$(L) > M$(J) THEN GOTO 410
300 IF M$(L) < M$(J) THEN GOTO 360
310 GOTO 410
320 PRINT: FOR L = 1 TO 10
330 PRINT M$(L)
340 NEXT L
350 END
360 LET X$ = M$(L)
370 LET M$(L) = M$(J)
380 LET M$(J) = X$
390 LET J = J - D
400 IF J > 0 THEN GOTO 280
410 NEXT I
420 GOTO 230

```

EXEMPLO:

NOME: CARIOCA
 NOME: MINEIRO
 NOME: CAPIXABA
 NOME: PAULISTA
 NOME: ALAGOANO
 NOME: SERGIPANO
 NOME: PERNAMBUCANO
 NOME: PARAIBANO
 NOME: AMERICANO
 NOME: PORTUGUES

ALAGOANO
 AMERICANO
 CAPIXABA
 CARIOCA
 MINEIRO
 PARAIBANO
 PAULISTA
 PERNAMBUCANO
 PORTUGUES
 SERGIPANO

28 PARTES DE UM TRIÂNGULO

```

100 DEF FN A(X) = ATN (X / SQR ( - X * X +
1))
110 DEF FN B(X) = - FN A(X) + 1.5708
120 CLS
130 PRINT "PARTES DE UM TRIANGULO"
140 PRINT
150 DIM A(3): DIM S(3)
160 LET P = 3.1415927
170 LET C = .0174532927
180 PRINT "PROBLEMAS:": PRINT "1. ALA":
PRINT "2. LAL": PRINT "3. AAL": PRINT "4.
LLA": PRINT "5. LLL": PRINT "6. FIM": PRINT
190 PRINT "NUMERO DO PROBLEMA ";
200 INPUT X
210 IF X = 6 THEN GOTO 760
220 IF X = 5 THEN GOTO 590
230 IF X = 4 THEN GOTO 490
240 IF X = 3 THEN GOTO 430
250 IF X = 2 THEN GOTO 340

```

```

260 PRINT "ENTRE ANGULO, LADO, ANGULO";
270 INPUT A(1): INPUT S(3): INPUT A(2)
280 LET A(1) = A(1) * C
290 LET A(2) = A(2) * C
300 LET A(3) = P - A(1) - A(2)
310 LET S(1) = S(3) * SIN (A(1)) /
SIN (A(3))
320 LET S(2) = S(3) * SIN (A(2)) /
SIN (A(3))
330 GOTO 640
340 PRINT "ENTRE LADO, ANGULO, LADO";
350 INPUT S(3): INPUT A(1): INPUT S(2)
360 LET A(1) = A(1) * C
370 LET S(1) = SQR (S(3) * S(3) +
S(2) * S(2) - 2 * S(3) * S(2) * COS (A(1)))
380 LET A(2) = SIN (A(1)) / S(1) * S(2)
390 REM FUNCAO ARCSIN
400 LET A(2) = FN A(A(2))
410 LET A(3) = P - A(1) - A(2)
420 GOTO 640
430 PRINT "ENTRE ANGULO, ANGULO, LADO";

```

```

440 INPUT A(3),A(2),S(3)
450 LET A(3) = A(3) * C
460 LET A(2) = A(2) * C
470 LET A(1) = P - A(2) - A(3)
480 GOTO 310
490 PRINT "ENTRE LADO, LADO, ANGULO";
500 INPUT S(1): INPUT S(2): INPUT A(1)
510 LET A(1) = A(1) * C
520 LET T = S(2) * SIN (A(1))
530 IF S(1) < T THEN GOTO 720
540 LET S(3) = S(3) + Y
550 IF S(1) < = T THEN GOTO 580
560 LET Y = SQR (S(1) * S(1) - T * T)
570 LET S(3) = S(3) + Y
580 GOTO 380
590 PRINT "ENTRE LADO, LADO, LADO";
600 INPUT S(1): INPUT S(2): INPUT S(3)
610 LET A(1) = (S(2) * S(2) + S(3) * S(3) -
S(1) * S(1)) / 2 / S(2) / S(3)
620 LET A(1) = FN B(A(1))

```

```

630 GOTO 380
640 PRINT
650 FOR I = 1 TO 3
660 IF A(I) < 0 THEN GOTO 720
670 PRINT "LADO ";I;" = "; INT (S(I) *
1000 + .5) / 1000
680 PRINT "ANGULO OPOSTO = "; INT (A(I) /
C * 1000 + .5) / 1000;" GRAUS"
690 NEXT I
700 PRINT
710 GOTO 190
720 PRINT
730 PRINT "SEM SOLUCAO"
740 PRINT
750 GOTO 190
760 END

```

EXEMPLO:

PARTES DE UM TRIANGULO

PROBLEMAS:

1. ALA
2. LAL
3. AAL
4. LLA
5. LLL
6. FIM

ENTRE O NUMERO DO PROBLEMA?2
ENTRE LADO, ANGULO, LADO?9,90,12

LADO 1 = 15
ANGULO OPOSTO = 90 GRAUS
LADO 2 = 12
ANGULO OPOSTO = 53.13 GRAUS
LADO 3 = 9
ANGULO OPOSTO = 36.87 GRAUS

ENTRE O NUMERO DO PROBLEMA?5
ENTRE LADO, LADO, LADO?9,12,15

LADO 1 = 9
ANGULO OPOSTO = 36.87 GRAUS
LADO 2 = 12
ANGULO OPOSTO = 53.13 GRAUS
LADO 3 = 15
ANGULO OPOSTO = 90 GRAUS

ENTRE O NUMERO DO PROBLEMA?6

29 CÁLCULO DO CÍRCULO

Este programa calcula as coordenadas do centro de um círculo e o seu raio, sendo conhecidas as coordenadas de 3 pontos de sua circunferência.

Estes 3 pontos são fornecidos através do comando DATA.

Altere o programa para receber as coordenadas, através do comando INPUT.

```

100 PRINT"DETERMINACAO DE UM CIRCULO"
110 PRINT"PASSANDO ATRAVES DE 3 PONTOS
DADOS"
120 PRINT
130 REM AS COORDENADAS DOS 3 PONTOS DEVEM
SER COLOCADAS NUMA INSTRUCAO DE DATA
140 READ X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3
150 LET K2 = - (X2 - X1) / (Y2 - Y1)
160 LET K3 = - (X3 - X1) / (Y3 - Y1)
170 LET D = K3 - K2
180 IF D = 0 THEN GOTO 280
190 LET H2 = 0.5 * (Y1 + Y2 + (X2 * X2 -
X1 * X1) / (Y2 - Y1))
200 LET H3 = 0.5 * (Y1 + Y3 + (X3 * X3 -
X1 * X1) / (Y3 - Y1))

```

```

210 LET X0 = (H2 - H3) / D
220 LET Y0 = (K3 * H2 - K2 * H3) / D
230 LET R = SQR ((X1 - X0) * (X1 - X0) +
(Y1 - Y0) * (Y1 - Y0))
240 PRINT"X0 = ";X0;
250 PRINT" Y0 = ";Y0;
260 PRINT" R = ";R
270 END
280 PRINT"PONTOS COLINEARES "
290 PRINT"NAO TEM SOLUCAO"
300 DATA 2,-1,0,1,2,3
310 END

```

EXEMPLO:

DETERMINACAO DE UM CIRCULO
PASSANDO ATRAVES DE 3 PONTOS DADOS

X0 = 2 Y0 = 1 R = 2

30 CONVERSÃO DE ÂNGULOS

```

100 CLS
110 PRINT"CONVERSAO DE ANGULOS:"
120 PRINT
130 PRINT"1 - GRAUS PARA RADIANDOS":
PRINT"2 - RADIANDOS PARA GRAUS"
140 PRINT"3 - FINALIZAR"
150 LET C = 180 / 3.1415927
160 INPUT"QUAL OPCAO? (POR NUMERO):";K
170 ON K GOTO 190,230
180 GOTO 320
190 INPUT"DE O ANGULO EM GRAUS, MINUTOS E
SEGUNDOS?";D,M,S
200 LET A = D + M / 60 + S / 3600
210 PRINT"RADIANDOS = ";A / C
220 GOTO 160
230 INPUT"DE O ANGULO EM RADIANDOS?";A
240 PRINT
250 LET A = A * C: LET A = (A / 360 -
INT (A / 360)) * 360

```

```

260 PRINT"GRAUS = ";INT (A)
270 LET A = A - INT (A)
280 PRINT"MINUTOS = ";INT (A * 60)
290 LET A = A * 60 - INT (A * 60)
300 PRINT"SEGUNDOS = ";INT (A * 60 * 100 +
0.5) / 100
310 GOTO 160
320 END

```

EXEMPLO:

CONVERSAO DE ANGULOS:

```

1 - GRAUS PARA RADIANDOS
2 - RADIANDOS PARA GRAUS
3 - FINALIZAR
QUAL OPCAO? (POR NUMERO):1
DE O ANGULO EM GRAUS, MINUTOS E
SEGUNDOS? 35,45,23
RADIANDOS = .624066724

```


31 INTERPOLAÇÃO LINEAR

```

100 PRINT"INTERPOLACAO LINEAR"
110 PRINT
120 INPUT"X DO PRIM.PONTO";X1
130 INPUT"Y DO PRIM.PONTO";Y1
140 INPUT"X DO SEG.PONTO";X2
150 INPUT"Y DO SEG.PONTO";Y2
160 PRINT"INTERPOLAR X = ";
170 INPUT X
180 LET Y = Y1 + (Y2 - Y1) / (X2 - X1) *
(X - X1)
190 PRINT"          Y = ";INT (Y * 1000
+ 0.5) / 1000: PRINT
200 PRINT"MAIS PONTOS NESTA LINHA (1=SIM,
0=NAO)";
210 INPUT Z
220 PRINT
230 IF Z = 1 THEN GOTO 160
240 PRINT"NOVA LINHA (1=SIM,0=NAO)";
250 INPUT Z: IF Z = 1 THEN GOTO 110
260 END

```

EXEMPLO:

INTERPOLACAO LINEAR

X,Y DO PRIM.PONTO?3,5

X,Y DO SEG.PONTO?2,7

INTERPOLAR X = ?7

Y = -3

MAIS PONTOS NESTA LINHA (1=SIM,0=NAO) ?1

INTERPOLAR X = ?4.5

Y = 2

MAIS PONTOS NESTA LINHA (1=SIM,0=NAO) ?0

NOVA LINHA (1=SIM,0=NAO) ?0

32 REGRESSÃO LINEAR

```

100 CLS
110 VTAB 3: PRINT "REGRESSAO LINEAR"
120 PRINT : PRINT "ESTE PROGRAMA ESTABELECE
UMA LINHA RETA P/UM DETERMINADO CON-
JUNTO DE COORDENADAS USANDO O"
130 PRINT "METODO DOS MINIMOS QUADRADOS"
140 PRINT "SAO IMPRESSOS: EQUACAO DA LINHA"
150 PRINT"COEFICIENTE DE DETERMINACAO"
160 PRINT"COEFICIENTE DE CORRELACAO"
170 PRINT"ERRO PADRAO DE ESTIMATIVA"
180 PRINT"VALOR DE Y PARA UM DADO X"
190 PRINT: PRINT: INPUT"NUMERO DE PONTOS
CONHECIDOS";N
200 LET J = 0: LET K = 0: LET L = 0:
LET M = 0
210 LET R2 = 0
220 REM LOOP DE ENTRADA DE COORDENADAS DOS
PONTOS
230 FOR I = 1 TO N: PRINT"ENTRE X DO PONTO
";I;: INPUT X: PRINT"ENTRE Y DO PONTO ";I;:
INPUT Y
240 REM ACUMULACAO DE SOMAS INTERMEDIARIAS

```

```

250 LET J = J + X: LET K = K + Y: LET L =
L + X ! 2: LET M = M + Y ! 2: LET R2 = R2 +
X * Y
260 NEXT I
270 REM CALCULO DO COEFICIENTE DA CURVA
280 LET B = (N * R2 - K * J) / (N * L -
J ! 2)
290 LET A = (K - B * J) / N
300 PRINT: PRINT"F(X) = ";A;" + ( ";B;" * X
)"
310 REM CALCULO ANALISE DE REGRESSAO
320 LET J = B * (R2 - J * K / N)
330 LET M = M - K ! 2 / N: LET K = M - J
340 PRINT: LET R2 = J / M
350 PRINT"COEFICIENTE DE DETERMINACAO
(R!2)": PRINT" = ";R2
360 PRINT"COEFICIENTE DE CORRELACAO":
PRINT" = ";SQR (R2)
370 PRINT"ERRO PADRAO DE ESTIMATIVA":
PRINT" = ";SQR (K / ( N - 2))
380 PRINT
390 REM ESTIMATIVA COORDENADAS Y DOS PONTOS
ENTRANDO-SE COM AS COORDENADAS X

```

```

400 PRINT"INTERPOLACAO: (ENTRE X=0 P/TERMI
    NAR PROGRAMA": INPUT"X = ";X
410 REM REINICIO OU FIM PROGRAMA?
420 IF X = 0 THEN END
430 PRINT"Y = ";A + B * X: PRINT: GOTO 400

```

EXEMPLO:

REGRESSAO LINEAR

ESTE PROGRAMA ESTABELECE UMA LINHA RETA
 P/UM DETERMINADO CONJUNTO DE COORDENADAS
 USANDO O
 METODO DOS MINIMOS QUADRADOS
 SAO IMPRESSOS: EQUACAO DA LINHA
 COEFICIENTE DE DETERMINACAO
 COEFICIENTE DE CORRELACAO
 ERRO PADRAO DE ESTIMATIVA
 VALOR DE Y PARA UM DADO X

```

NUMERO DE PONTOS CONHECIDOSS
ENTRE X DO PONTO 1?1
ENTRE Y DO PONTO 1?3
ENTRE X DO PONTO 2?2
ENTRE Y DO PONTO 2?6
ENTRE X DO PONTO 3?4
ENTRE Y DO PONTO 3?2
ENTRE X DO PONTO 4?7
ENTRE Y DO PONTO 4?0
ENTRE X DO PONTO 5?5
ENTRE Y DO PONTO 5?5

```

```

F(X) = 5.33333333 + (-.561403509 * X)
COEFICIENTE DE DETERMINACAO (R!2)
    = .315173899
COEFICIENTE DE CORRELACAO
    =.561403508
ERRO PADRAO DE ESTIMATIVA
    =2.28137642

```

```

INTERPOLACAO: (ENTRE X=0 P/TERMINAR)
PROGRAMA
X = 0

```

33 GRÁFICO DE FUNÇÕES

```

100 PRINT "GRAFICO DE FUNCOES"

110 PRINT

120 INPUT "VOCE ENTROU AS FUNCOES NAS
LINHAS 330-339?";R$: IF R$(1) < > "S"
THEN END

130 DIM Y(9): DIM A$(11)

140 FOR I = 1 TO 11

150 READ A$(I)

160 NEXT I

170 PRINT "NUMERO DE FUNCOES A SEREM PLOTA
DAS";

180 INPUT N

190 PRINT "EIXO-X:": INPUT"LIMITE INFERIOR:
";X1: INPUT"LIMITE SUPERIOR: ";X2:
INPUT"INCREMENTO: ";X3

200 REM

210 PRINT "EIXO-Y:": INPUT"LIMITE INFERIOR:
";Y1: INPUT"LIMITE SUPERIOR: ";Y2:
INPUT"INCREMENTO: ";Y3

220 REM

230 LET Y2 = (Y2 - Y1) / Y3

240 IF Y2 < = 39 THEN GOTO 270

```

```

250 PRINT "ESCALA DO EIXO-Y MUITO GRANDE"

260 GOTO 210

270 PRINT

280 PRINT

290 PRINT "O EIXO-X INTERCEPTA O EIXO-Y EM
Y=";Y1

300 PRINT "O EIXO-Y INTERCEPTA O EIXO-X EM
X=";X1

310 PRINT

320 FOR X = X1 TO X2 STEP X3

330 REM ENTRE SUA FUNCAO

340 FOR I = 1 TO N

350 LET Y(I) = INT ((Y(I) - Y1) / Y3 + .5)

360 NEXT I

370 FOR I = 0 TO Y2

380 LET S = 0

390 FOR J = 1 TO N

400 IF Y(J) < > I THEN GOTO 430

410 LET S = S + 1

420 LET T = J

430 NEXT J

```

```

440 IF S > 0 THEN GOTO 470
450 PRINT A$(SGN (I) + 10);
460 GOTO 510
470 IF S > 1 THEN GOTO 500
480 PRINT A$(T);
490 GOTO 510
500 PRINT "*";
510 NEXT I
520 IF X > X1 THEN GOTO 540
530 PRINT "Y";
540 PRINT
550 A$(11) = " "
560 NEXT X
570 PRINT "X"
580 DATA "1","2","3","4","5","6", "7","8",
"9","+", "+"
590 INPUT "VOCE DESEJA OUTRO GRAFICO? ";R$:
IF R$(1) < > "S" THEN END
600 GOTO 110

```

EXEMPLO:

$$Y(1) = 5+X!2$$

$$Y(2) = X!2$$

GRAFICO DE FUNCOES

VOCE ENTROU AS FUNCOES NAS LINHAS
330-339?S

NUMERO DE FUNCOES A SEREM PLOTA
DAS?2

EIXO-X:

LIMITE INFERIOR: 5

LIMITE SUPERIOR: 5

INCREMENTO: .75

EIXO-Y:

LIMITE INFERIOR: 0

LIMITE SUPERIOR: 25

INCREMENTO: .75

O EIXO-X INTERCEPTA O EIXO-Y EM Y=0
O EIXO-Y INTERCEPTA O EIXO-X EM X=-5

```

+++++++2Y
+                2    1
+                2    1
+                2    1
+  2            1
+ 2            1
2            1
2            1
+2          1
+  2        1
+          2    1
+          2    1
+          2    1
+          2    1
+          2    1
X

```

34 PLOTAGEM DE CURVAS

O comando DEF FN define uma função que é usada em todo o programa.

A função embutida ABS retorna o valor absoluto da variável.

Sugerimos substituir a função definida na linha 110 e fazer a plotagem das mesmas.

Se possível, usar uma impressora, para tal, use o comando LLIST.

```
100 REM A FUNCAO FNA REPRESENTA A CURVA
    PARA PLOTAR
```

```
110 DEF FN A(X) = EXP (- X * X * 0.5)
```

```
120 LET A = - 3
```

```
130 LET L = 37
```

```
140 LET B = 3
```

```
150 LET Y1 = 0
```

```
160 LET Y2 = 1
```

```
170 LET H = 0.2
```

```
180 GOSUB 200
```

```
190 END
```

```
200 LET D = Y2 - Y1
```

```
210 LET K = INT ((L - 1) / D)
```

```
220 LET Z = INT (K * ABS (Y1) + 0.5)
```

```
230 FOR X = A TO B STEP H
```

```
240 LET Z1 = FN A(X) - Y1
```

```
250 LET Z1 = INT (K * Z1 + 0.5)
```

```
260 IF Z1 < > Z THEN GOTO 270
```

```
270 IF Z1 > = Z THEN GOTO 310
```

```
280 PRINT TAB (Z1 + 1);". ";
```

```
290 PRINT TAB (Z + 1);"I"
```

```
300 GOTO 330
```

```
310 PRINT TAB (Z + 1);"I";
```

```
320 PRINT TAB (Z1 + 1);". "
```

```
330 NEXT X
```

```
340 RETURN
```

```
350 END
```



```

270 CIRCLE X0,Y0,R
280 LET AE=2*PI/S
290 PLOT X0,Y0: DRAW R,0
300 LET SY=0:LET A1=0
310 FOR I=1 TO NP
320 LET SY=SY+Y(I)
330 LET A2=SY+AE
340 PLOT X0,Y0: DRAW R*COS A2,R*SIN A2
350 LET AM=(A1+A2)/2
360 PRINT AT 11-4*SIN AM,15+5*COS AM;
Y(I)
370 LET A1=A2
380 NEXT I
390 BEEP .2,13: BEEP .2,16
400 STOP

```

36 HISTOGRAMA

```

100 BORDER 6: PAPER 7: INK 9
110 PRINT"GRAFICO DE BARRAS"
120 BEEP.2,20
130 INPUT "NUMERO DE BARRAS (1 A 30)";
NP
140 IF NP<1 OR NP>30 THEN GOTO 120
150 DIM Y(NP)
160 FOR I=1 TO NP
170 PRINT I;" ";
180 BEEP.2,20
190 INPUT "VALOR ";Y(I): PRINT TAB 12;
Y(I)
200 NEXT I
210 PRINT "PESQUISA DOS EXTREMOS"
220 GOSUB 1000
230 CLS: INK 4
240 LET YE=170/(YMAX-YMIN)
250 FOR I=1 TO NP
260 FOR H=0 TO (Y(I)-YMIN)*YE

```



```

270 PLOT 8*I,H: DRAW 4,0
280 NEXT H
290 NEXT I
300 LET Y0=-YMIN*175/(YMAX-YMIN)
310 OVER 1
320 IF Y0>=0 AND Y0<=175 THEN PLOT 0,
Y0: DRAW 255,0
330 OVER 0
340 BEEP.2,13: BEEP.2,16
350 INK 9
360 STOP

1000 LET YMAX=Y(1)
1010 LET YMIN=Y(1)
1040 FOR I=2 TO NP
1060 IF Y(I)<YMIN THEN LET YMIN=Y(I)
1070 IF Y(I)>YMAX THEN LET YMAX=Y(I)
1080 NEXT I
1100 IF YMAX-YMIN=0 THEN BEEP.2,10:
BEEP.2,5: PRINT"REVEJA AS COORDENADAS":
STOP
1120 RETURN

```

37 OPERAÇÕES COM VETORES

```

100 PRINT"OPERACOES EM DOIS VETORES"
110 PRINT
120 PRINT"VETOR A:"
130 INPUT"COORDENADA X: ";X1: INPUT"COORDEN
ADA Y: ";Y1: INPUT"COORDENADA Z: ";Z1
140 PRINT"VETOR B: COORDENADAS X,Y,Z";
150 INPUT"COORDENADA X: ";X2: INPUT"COORDEN
ADA Y: ";Y2: INPUT"COORDENADA Z: ";Z2
160 PRINT
170 PRINT"A + B = ";X1 + X2;",";Y1 + Y2;
","; Z1 + Z2
180 PRINT"A - B = ";X1 - X2;",";Y1 - Y2;
","; Z1 - Z2
190 PRINT"A . B = ";X1 * X2 + Z1 * Z2 +
Y1 * Y2
200 PRINT"A * B = ";Y1 * Z2 - Z1 * Y2;",";
Z1 * X2 - X1 * Z2;","; X1 * Y2 - Y1 * X2
210 PRINT
220 PRINT"MAIS DADOS? (1=SIM, 0=NAD)";
230 INPUT X
240 IF X = 1 THEN GOTO 110
250 END

```

EXEMPLO:

OPERACOES EM DOIS VETORES

VETOR A:
 COORDENADAS X: 1
 COORDENADAS Y: 2
 COORDENADAS Z: 3
 VETOR B:
 COORDENADAS X: 4
 COORDENADAS Y: 5
 COORDENADAS Z: 8

$A + B = 5, 7, 11$
 $A - B = 3, -3, -5$
 $A \cdot B = 38$
 $A * B = 1, 4, -3$

MAIS DADOS? (1=SIM, 0=NAO)?

38 ANÁLISE VETORIAL

```

100 DEF FN A(X) = - ATN (X / SQR (- X * X +
11) ) + 1.5708
110 CLS
120 PRINT"ANALISE DE DOIS VETORES"
130 DIM X(2): DIM Y(2): DIM Z(2): DIM M(2)
140 PRINT
150 PRINT"VETOR 1:"
160 INPUT"X: ";X(1): INPUT"Y: ";Y(1):
INPUT"Z: ";Z(1)
170 PRINT"VETOR 2:"
180 INPUT"X: ";X(2): INPUT"Y: ";Y(2):
INPUT"Z: ";Z(2)
190 PRINT
200 FOR I = 1 TO 2
210 LET M(I) = SQR (X(I) ! 2 + Y(I) ! 2 +
Z(I) ! 2)
220 IF M(I) = 0 THEN GOTO 330
230 PRINT"VETOR ";I;":"
240 PRINT"MAGNITUDE: ";M(I)
250 LET S = 57.29578

```

```

260 J = X(I) / M(I)
270 PRINT"ANGULO COM EIXO DOS X: "; FN A(J)
* S
280 LET J = Y(I) / M(I)
290 PRINT"ANGULO COM EIXO DOS Y: "; FN A(J)
* S
300 LET J = Z(I) / M(I)
310 PRINT"ANGULO COM EIXO DOS Z: "; FN A(J)
* S
320 PRINT
330 NEXT I
340 LET J = 0
350 IF M(1) = 0 THEN GOTO 420
360 IF M(2) = 0 THEN GOTO 420
370 LET J = (X(1) * X(2) + Y(1) * Y(2) +
Z(1) * Z(2)) / M(1) / M(2)
380 IF J < > 0 THEN GOTO 410
390 LET J = 90
400 GOTO 420
410 LET J = ATN ( SQRT (1 - J ! 2) / J) * S
420 PRINT"ANGULO ENTRE VETORES: ";J
430 PRINT

```

```

440 PRINT"MAIS DADOS? (1=SIM,0=NAO)"
450 INPUT Z
460 IF Z = 1 THEN GOTO 140
470 END

```

EXEMPLO:

ANALISE VETORIAL

VETOR 1:

X: 1
Y: -4
Z: 6

VETOR 2:

X: 4
Y: 8
Z: -9

VETOR 1:

MAGNITUDE: 7.28010989
ANGULO COM EIXO DOS X:
ANGULO COM EIXO DOS Y: 123.328969
ANGULO COM EIXO DOS Z: 34.4964481

VETOR 2:

MAGNITUDE: 12.6885776
ANGULO COM EIXO DOS X:
ANGULO COM EIXO DOS Y: 50.9140515
ANGULO COM EIXO DOS Z: 135.17815

ANGULO ENTRE VETORES: -27.415868

39 MULTIPLICAÇÃO DE MATRIZES

```

100 PRINT "MULTIPLICACAO DE MATRIZES"
110 PRINT
120 DIM A(10,10): DIM B(10,10)
130 PRINT "DIMENSAO DA MATRIZ 1"
140 INPUT "LINHA ?";R1: INPUT "COLUNA ?";C1
150 PRINT "DIMENSAO DA MATRIZ 2"
160 INPUT "LINHA ?";R2: INPUT "COLUNA ?";C2
170 IF C1 = R2 THEN GOTO 200
180 PRINT "NAO PODE SER MULTIPLICADA; OUTRA
DIMENSAO NECESSARIA"
190 GOTO 130
200 PRINT "MATRIZ 1:"
210 FOR J = 1 TO R1
220 PRINT "LINHA ";J
230 FOR I = 1 TO C1
240 PRINT "VALOR COLUNA ";I;
250 INPUT A(J,I)
260 NEXT I

```

```

270 NEXT J
280 PRINT
290 PRINT "MATRIZ 2:"
300 FOR J = 1 TO R2
310 PRINT "LINHA ";J
320 FOR I = 1 TO C2
330 PRINT "VALOR COLUNA ";I;
340 INPUT B(J,I)
350 NEXT I
360 NEXT J
370 PRINT
380 FOR I = 1 TO R1
390 FOR J = 1 TO C2
400 LET S = 0
410 FOR K = 1 TO C1
420 LET S = S + A(I,K) * B(K,J)
430 NEXT K
440 PRINT S;" ";
450 NEXT J
460 PRINT: NEXT I

```

EXEMPLO:

MULTIPLICACAO DE MATRIZES

DIMENSÃO DA MATRIZ 1
 LINHA ?2
 COLUNA ?2
 DIMENSÃO DA MATRIZ 2
 LINHA ?2
 COLUNA ?2

MATRIZ 1:
 LINHA 1
 VALOR COLUNA 1?2
 VALOR COLUNA 2?3
 LINHA 2
 VALOR DA COLUNA 1?4
 VALOR DA COLUNA 2?5

MATRIZ 2:
 LINHA 1
 VALOR DA COLUNA 1?6
 VALOR DA COLUNA 2?7
 LINHA 2
 VALOR DA COLUNA 1?8
 VALOR DA COLUNA 2?9

36 41
 64 72

40 INVERSÃO DE
MATRIZES

```

100 PRINT"INVERSÃO DE MATRIZES "
110 PRINT
120 DIM A(10,10): DIM B(10,10)
130 PRINT"DIMENSÃO DA MATRIZ";
140 INPUT R
150 PRINT"ELEMENTOS DA MATRIZ:"
160 FOR J = 1 TO R
170 PRINT"LINHA ";J
180 FOR I = 1 TO R
190 PRINT"VALOR DA COLUNA ";I;
200 INPUT A(J,I)
210 NEXT I
220 LET B(J,J) = 1
230 NEXT J
240 FOR J = 1 TO R
250 FOR I = J TO R
260 IF A(I,J) < > 0 THEN GOTO 300
270 NEXT I

```

```

280 PRINT "MATRIZ SINGULAR"
290 GOTO 590
300 FOR K = 1 TO R
310 LET S = A(J,K)
320 LET A(J,K) = A(I,K)
330 LET A(I,K) = S
340 LET S = B(J,K)
350 LET B(J,K) = B(I,K)
360 LET B(I,K) = S
370 NEXT K
380 LET T = 1 / A(J,J)
390 FOR K = 1 TO R
400 LET A(J,K) = T * A(J,K)
410 LET B(J,K) = T * B(J,K)
420 NEXT K
430 FOR L = 1 TO R
440 IF L = J THEN GOTO 500
450 LET Y = - A(L,J)
460 FOR K = 1 TO R
470 LET A(L,K) = A(L,K) + T * A(J,K)

```

```

480 LET B(L,K) = B(L,K) + T * B(J,K)
490 NEXT K
500 NEXT L
510 NEXT J
520 PRINT
530 FOR I = 1 TO R
540 FOR J = 1 TO R
550 PRINT INT (B(I,J) * 1000 + 0.5) / 1000;
" ";
560 NEXT J
570 PRINT
580 NEXT I
590 END

```

EXEMPLO:

INVERSAO DE MATRIZES

DIMENSAO DA MATRIZ?3
ELEMENTOS DA MATRIZ:

LINHA 1
VALOR DA COLUNA 1?2
VALOR DA COLUNA 2?4
VALOR DA COLUNA 3?7
LINHA 2
VALOR DA COLUNA 1?2
VALOR DA COLUNA 2?9
VALOR DA COLUNA 3?-4
LINHA 3
VALOR DA COLUNA 1?5
VALOR DA COLUNA 2?8
VALOR DA COLUNA 3?4

.51 .01 .03
.033 .1 .03
.044 2E-03 .175

41 MÉTODO DE NEWTON PARA RAÍZES

100 PRINT"RAIZES REAIS DE POLINOMIOS:
NEWTON"

110 PRINT

120 DIM A(11): DIM B(11)

130 FOR I = 1 TO 11

140 LET A(I) = 0

150 LET B(I) = 0

160 NEXT I

170 PRINT"GRAU DA EQUACAO";

180 INPUT N

190 FOR I = 1 TO N + 1

200 PRINT"COEFICIENTE A(";I - 1; ")";

210 INPUT A(I)

220 NEXT I

230 FOR I = 1 TO 10

240 LET B(I) = A(I + 1) * I

250 NEXT I

260 PRINT

```

270 PRINT "TENTATIVA";
280 INPUT X
290 LET Q = 0
300 LET S = 1
310 LET F1 = 0
320 LET F0 = 0
330 LET Q = Q + 1
340 FOR I = 1 TO N + 1
350 LET F0 = F0 + A(I) * S
360 LET F1 = F1 + B(I) * S
370 LET S = S * X
380 NEXT I
390 IF F1 = 0 THEN GOTO 450
400 LET S = X - F0 / F1
410 IF X = S THEN GOTO 470
420 LET X = S
430 IF Q > 100 THEN GOTO 580
440 GOTO 300
450 PRINT "DERIVADA = 0 EM X = "; X
460 GOTO 270

```

```

470 PRINT
480 PRINT " RAIZ", "ERRO", "DERIV. "
490 PRINT X, F0, F1
500 PRINT
510 PRINT "OUTRO VALOR (1=SIM,0=NAO)";
520 INPUT A
530 IF A = 1 THEN GOTO 260
540 PRINT "OUTRA FUNCAO (1=SIM,0=NAO)";
550 INPUT A
560 IF A = 1 THEN GOTO 120
570 GOTO 630
580 PRINT "100 ITERACOES COMPLETADAS:"
590 PRINT " X = "; X; " F(X) = "; F0
600 PRINT " CONTINUE (1=SIM,0=NAO)";
610 INPUT A
620 IF A = 1 THEN GOTO 290
630 END

```


EXEMPLO:

RAIZES REAIS DE POLINOMIOS:
 NEWTON

GRAU DA EQUACAO?2
 COEFICIENTE A(0)?1
 COEFICIENTE A(1)?4
 COEFICIENTE A(2)?-7

TENTATIVA?4

RAIZ	ERRO	DERIV.
.759517827	0	-6.63324958

OUTRO VALOR (1=SIM,0=NAO) ?0

42 NÚMEROS COMPLEXOS

Este programa permite efetuar as quatro operações com números complexos.

Fórmulas empregadas:

$$(A+Bi) + (C+Di) \rightarrow (A+C) + (B+D)i$$

$$(A+Bi) - (C+Di) \rightarrow (A-C) + (B-D)i$$

$$(A+Bi) * (C+Di) \rightarrow (A*C-B*D) + (B*C+A*D)i$$

$$\frac{A+Bi}{C+Di} \rightarrow \frac{(A+Bi) * (C-Di)}{C!2 + D!2}$$

100 CLS

110 PRINT "4 OPERACOES COM NUM. COMPLEXOS"

120 DIM V(2,2): DIM R(2)

130 DIM S\$(4)

140 DATA "+", "-", "*", "/"

150 FOR I = 1 TO 4

160 READ S\$(I)

170 NEXT I

180 PRINT: PRINT "SIMBOLO DA OPERACAO ";

190 INPUT "+ - * / ";O\$

```

200 FOR I = 1 TO 4
210 IF 0$ = S$(I) THEN GOTO 240
220 NEXT I
230 GOTO 190
240 LET NUM = I
250 PRINT
260 INPUT "A= ";V(1,1): INPUT "B= ";V(1,2)
270 INPUT "C= ";V(2,1): INPUT "D= ";V(2,2)
280 PRINT
290 IF SGN (V(1,1)) = 1 THEN PRINT " ";
V(1,1);
300 IF SGN (V(1,1)) = 0 THEN PRINT " ";
V(1,1);
310 IF SGN (V(1,1)) = - 1 THEN PRINT " -";
ABS (V(1,1));
320 IF SGN (V(1,2)) = 1 THEN PRINT " + ";
330 IF SGN (V(1,2)) = - 1 THEN PRINT " - ";
340 IF SGN (V(1,2)) = 0 THEN PRINT " + ";
350 PRINT ABS (V(1,2));" I"
360 PRINT S$(NUM);
370 IF SGN (V(2,1)) = 1 THEN PRINT " ";
V(2,1);

```

```

380 IF SGN (V(2,1)) = 0 THEN PRINT " ";
V(2,1);
390 IF SGN (V(2,1)) = - 1 THEN PRINT " -";
ABS (V(2,1));
400 IF SGN (V(2,2)) = 1 THEN PRINT " + ";
410 IF SGN (V(2,2)) = - 1 THEN PRINT " - ";
420 IF SGN (V(2,2)) = 0 THEN PRINT " + ";
430 PRINT ABS (V(2,2));" I"
440 LET J = NUM
450 GOSUB (560 + J * 40)
460 PRINT "-----"
470 PRINT "= ";
480 IF SGN (R(1)) = 1 THEN PRINT " ";R(1);
490 IF SGN (R(1)) = - 1 THEN PRINT "-";
ABS (R(1));
500 IF SGN (R(1)) = 0 THEN PRINT " ";R(1);
510 IF SGN (R(2)) = 1 THEN PRINT " + ";
520 IF SGN (R(2)) = - 1 THEN PRINT " - ";
530 IF SGN (R(2)) = 0 THEN PRINT " + ";
540 PRINT ABS (R(2));" I"
550 PRINT: PRINT

```

```

560 INPUT "OUTRA OPERACAO (S/N) ";R$
570 IF R$ = "S" THEN PRINT: GOTO 180
580 IF R$ < > "N" THEN GOTO 560
590 END
600 FOR I = 1 TO 2
610 LET R(I) = V(1,I) + V(2,I)
620 NEXT I
630 RETURN
640 FOR I = 1 TO 2: LET V(2,I) = - V(2,I):
NEXT I
650 GOSUB 600
660 RETURN
680 LET R(1) = V(1,1) * V(2,1) - V(1,2) *
V(2,2)
690 LET R(2) = V(1,1) * V(2,2) + V(1,2) *
V(2,1)
700 RETURN
720 LET MOD = V(2,1) ! 2 + V(2,2) ! 2
730 LET V(2,2) = - V(2,2)
740 GOSUB 680
750 FOR I = 1 TO 2

```

```

760 LET R(I) = R(I) / MOD
770 NEXT I
780 RETURN

```

EXEMPLO:

4 OPERACOES COM NUM. COMPLEXOS

SIMBOLO DA OPERACAO + - * / +

A= 1
B= 2
C= 1
D= -2

$$\begin{array}{r}
 1 + 2 I \\
 + 1 - 2 I \\
 \hline
 = 2 + 0 I
 \end{array}$$

OUTRA OPERACAO (S/N) N

43 RESISTÊNCIA DE UM CONDUTOR

```

100 CLS
110 LET T$ = "RESISTENCIA DE UM CONDUTOR"
120 LET T1$ = "-----"
130 PRINT T$
140 PRINT T1$
150 PRINT
160 INPUT "MATERIAL? COBRE=1 ALUMINIO=2 "
;M
170 CLS
180 IF M > 2 THEN GOTO 100
190 IF M = 1 THEN GOTO 210
200 IF M = 2 THEN GOTO 240
210 LET R0 = 0.0175
220 LET J$ = "COBRE"
230 GOTO 140
240 LET R0 = 0.029
250 LET J$ = "ALUMINIO"
260 PRINT T$

```

```

270 PRINT T1$
280 PRINT
290 INPUT "SECAO EM MM2 ? ";S
300 CLS
310 INPUT "COMPRIMENTO EM M ? ";L
320 CLS
330 PRINT T$
340 PRINT T1$
350 PRINT
360 LET R = R0 * L / S
370 PRINT J$
380 FOR I = 1 TO LEN(J$)
390 PRINT "-" ;
400 NEXT I
410 PRINT
420 PRINT
430 PRINT S ; " MM2 DE SECAO"
440 PRINT L ; " M DE COMPRIMENTO"
450 PRINT "RESISTENCIA = ";R;" OHM(S)"
460 END

```

EXEMPLO:

RESISTENCIA DE UM CONDUTOR

MATERIAL? COBRE=1 ALUMINIO=2

RESISTENCIA DE UM CONDUTOR
-----SECAO EM MM2 ? 3.5
COMPRIMENTO EM M ? 15RESISTENCIA DE UM CONDUTOR
-----COBRE
-----3,5 MM2 DE SECAO
15 M DE COMPRIMENTO
RESISTENCIA = .075 OHM(S)**44 LEI DE OHM**

Esta é a lei clássica da eletricidade. Diz que Voltagem = Intensidade da corrente multiplicada pelo valor da resistência. Faça programas utilizando outras leis dos circuitos elétricos para cálculos de outras variáveis do circuito.

Se você trabalha com eletrônica, crie a sua programoteca particular para cálculo de circuitos.

100 CLS

110 LET V = 0: LET I = 0: LET R = 0:
LET P = 0

120 PRINT" LEI DE OHM"

130 PRINT: PRINT"ENTRE COM OS VALORES
CONHECIDOS"

140 PRINT"V, I, R, P"

150 PRINT"ENTRE <0> SE DESCONHECIDOS."

160 PRINT

170 INPUT"VOLTAGEM (V) = ";V

180 PRINT V;" V"

190 INPUT"CORRENTE (I) = ";I

200 PRINT I;" A"

210 IF V AND I THEN GOTO 270

```

220 INPUT"RESISTENCIA (R) = ";R
230 PRINT R;" OHM(S)"
240 IF V AND R OR I AND P THEN GOTO 270
250 INPUT"POTENCIA (P) ";P
260 PRINT P;" W"
270 IF NOT V OR NOT I THEN GOTO 310
280 PRINT
290 PRINT"POTENCIA (P)      = ";V * I;" W"
300 PRINT"RESISTENCIA (R)  = ";V / I;
" OHM(S)"
310 IF NOT P OR NOT R THEN GOTO 350
320 PRINT
330 PRINT"CORRENTE (I) = ";SQR(P / R);" A"
340 PRINT"VOLTAGEM (V) = ";SQR(P * R);" V"
350 IF NOT P OR NOT I THEN GOTO 390
360 PRINT
370 PRINT"VOLTAGEM (V)      = ";P / I;" V"
380 PRINT"RESISTENCIA (R) = ";P / (I * I);
" OHM(S)"
390 IF NOT R OR NOT V THEN GOTO 430
400 PRINT

```

```

410 PRINT"POTENCIA (P) = ";(V * V) * R;" W"
420 PRINT"CORRENTE (I) = ";V / R;" A"
430 IF NOT I OR NOT R THEN GOTO 470
440 PRINT
450 PRINT"POTENCIA (P) = ";(I * I) * R;" W"
460 PRINT"VOLTAGEM (V) = ";I * R;" V"
470 IF NOT V OR NOT P THEN GOTO 510
480 PRINT
490 PRINT"RESISTENCIA (R) = ";(V * V) / P;
" OHM(S)"
500 PRINT"CORRENTE (I)      = ";P / V;" A"
510 PRINT: PRINT: INPUT"APERTE RETURN PARA
CONTINUAR";P$
520 RUN

```

EXEMPLO:

LEI DE OHM

ENTRE COM OS VALORES CONHECIDOS
V, I, R, P
ENTRE <Ø> SE DESCONHECIDOS.

VOLTAGEM (V) = 110
110 V
CORRENTE (I) = 20
20 A

POTENCIA (P) = 2200 W
RESISTENCIA (R) = 5.5 OHM(S)

APERTE RETURN PARA CONTINUAR

LEI DE OHM

ENTRE COM OS VALORES CONHECIDOS
V, I, R, P
ENTRE <Ø> SE DESCONHECIDOS.

VOLTAGEM (V) = Ø
Ø V
CORRENTE (I) = Ø
Ø A
RESISTENCIA (R) = 5.5
5.5 OHM(S)
POTENCIA (P) = 2200
2200 W

CORRENTE (I) = 20 A
VOLTAGEM (V) = 110 V

APERTE RETURN PARA CONTINUAR

45 ACERTE O NÚMERO

O programa abaixo, escolhe aleatoriamente números de 4 dígitos entre 1000 e 9999, dando ao jogador três chances de acertar cada um dos quatro dígitos.

100 LET R = INT(9000 * RND) + 1000

110 LET D = R

120 LET A = INT(R/1000)

130 LET R = R - 1000 * A

140 LET A\$ = " PRIMEIRO "

150 GOSUB 280

160 LET A = INT(R/100)

170 LET R = R - 100 * A

180 LET A\$ = " SEGUNDO "

190 GOSUB 280

200 LET A = INT(R/10)

210 LET R = R - 10 * A

220 LET A\$ = " TERCEIRO "

230 GOSUB 280

240 LET A = R

```

250 LET A$ = " QUARTO "
260 GOSUB 280
270 GOTO 370
280 FOR X = 1 TO 3
290 PRINT"INFORME O";A$;" DIGITO"
300 INPUT B
310 IF B = A THEN GOTO 350
320 NEXT X
330 PRINT"VOCE ERROU TRES VEZES.":
PRINT"O";A$;"DIGITO ERA ";A
340 RETURN
350 PRINT"VOCE ESTA CORRETO.":
PRINT"O";A$;"DIGITO ERA ";A
360 RETURN
370 CLS
380 PRINT: PRINT: PRINT"O NUMERO ERA ";D
390 END

```

EXEMPLO:

```

INFORME O PRIMEIRO DIGITO
2
INFORME O PRIMEIRO DIGITO
4
INFORME O PRIMEIRO DIGITO
1

```

VOCE ERROU TRES VEZES.
O PRIMEIRO DIGITO ERA 3

```

INFORME O SEGUNDO DIGITO
4

```

VOCE ESTA CORRETO.
O SEGUNDO DIGITO E 4

```

INFORME O TERCEIRO DIGITO
3
INFORME O TERCEIRO DIGITO
5

```

VOCE ESTA CORRETO.
O TERCEIRO DIGITO E 5

```

INFORME O QUARTO DIGITO
5
INFORME O QUARTO DIGITO
2
INFORME O QUARTO DIGITO
7

```

VOCE ERROU TRES VEZES.
O QUARTO DIGITO ERA 6

O NUMERO ERA: 3456

46 JOGO DE DADOS

```

100 DIM N$(2)
110 DIM S(2): DIM P(2): DIM C(2)
120 LET SM = 0
130 CLS
140 PRINT"JOGO DE DADOS PARA 1 OU 2 JOGADO
RES ?"
150 INPUT N
160 IF N > 2 THEN GOTO 140
170 FOR X = 1 TO N
180 PRINT"JOGADOR ";X
190 INPUT"NOME ";N$(X)
200 INPUT"POSSUI CR$ ";S(X)
210 NEXT X
220 PRINT
230 FOR X = 1 TO N
240 PRINT N$(X);:INPUT" APOSTA QUANTOS
CR$ ";P(X)
250 INPUT"EM QUE NUM. ";C(X)
260 NEXT X

```

```

270 GOSUB 540
280 FOR X = 1 TO N
290 IF C(X) = R THEN LET S(X) = S(X) + P(X)
300 IF C(X) < > R THEN LET S(X) = S(X) -
P(X)
310 IF C(X) < > R THEN LET SM = SM + P(X)
320 IF C(X) = R THEN LET SM = SM - P(X)
330 PRINT
340 PRINT N$(X);" APOSTOU NO ";C(X);" E ";
350 IF C(X) = R THEN PRINT"GANHOU"
360 IF C(X) < > R THEN PRINT"PERDEU"
370 PRINT"AGORA TEM CR$ ";S(X)
380 IF C(X) > 6 THEN PRINT"O DADO SO VAI
ATE 6"
390 IF S(X) < 0 THEN PRINT N$(X);" DEVE AO
COMPUTADOR CR$ ";ABS(S(X))
400 NEXT X
410 PRINT
420 PRINT"O COMPUTADOR JA GANHOU CR$ ";SM
430 PRINT
440 PRINT"M - P/ MUDAR DE APOSTA"

```

```

450 PRINT"S - P/ OUTRO SORTEIO"
460 PRINT"D - P/ OUTROS JOGADORES"
470 INPUT Z$
480 CLS
490 IF Z$ = "M" THEN GOTO 230
500 IF Z$ = "S" THEN GOTO 540
510 IF Z$ = "O" THEN GOTO 130
520 GOTO 420
530 PRINT
540 CLS
550 FOR B = 1 TO 7
560 LET R = 0
570 LET R = INT(RND * 5) + 1
580 GOSUB (600 + R * 40)
590 IF B < > 7 THEN CLS
600 NEXT B
610 PRINT
620 PRINT"NUMERO SORTEADO ";R
630 GOTO 280
640 PRINT AT 8,16;"0"

```

```

650 RETURN
680 PRINT AT 8,13;"0"      0"
690 RETURN
720 PRINT AT 8,10;"0"      0      0"
730 RETURN
760 PRINT AT 7,13;"0"      0"
770 PRINT AT 9,13;"0"      0"
780 RETURN
800 PRINT AT 7,13;"0"      0"
810 PRINT AT 8,16;"0"
820 PRINT AT 9,13;"0"      0"
830 RETURN
840 PRINT AT 7,13;"0"      0"
850 PRINT AT 8,13;"0"      0"
860 PRINT AT 9,13;"0"      0"
870 RETURN

```

53

55

EXEMPLD:

59

63 JOGO DE DADOS PARA 1 OU 2
JOGADORES ?

65 ?2

JOGADOR 1

67 NOME ANTONIO

POSSUI CR\$ 25000

70 JOGADOR 2

NOME CARLOS

72 POSSUI CR\$ 15000

75 ANTONIO APOSTA QUANTOS CR\$ 1000
EM QUE NUM. 5

80 CARLOS APOSTA QUANTOS CR\$ 2000
EM QUE NUM. 4

82

84 NUMERO SORTEADO 2

86 ANTONIO APOSTOU NO 5 E PERDEU
AGORA TEM CR\$ 24000

90

CARLOS APOSTOU NO 4 E PERDEU

94 AGORA TEM CR\$ 13000

97 O COMPUTADOR JA GANHOU CR\$ 3000

99 M - P/ MUDAR DE APOSTA

S - P/ OUTRO SORTEIO

101 O - P/ OUTROS JOGADORES

?

103

47 RESTA 1

O objetivo deste jogo, é retirarmos de um intervalo de números gerado pelo computador, uma certa quantidade, de modo que na vez dele, não seja possível deixar resto.

100 CLS

110 GOSUB 410

120 LET A = INT(RND * 14) + 7

130 LET B = INT(RND * 77) + 41

140 PRINT

150 PRINT"INTERVALO => 1 A ";A

160 PRINT

170 PRINT"TOTAL INICIAL = ";B

180 PRINT

190 INPUT"SUA VEZ ";P

200 IF P < > INT(P) THEN GOTO 230

210 IF INT((P - 1) / A) < > 0 THEN GOTO 230

220 IF P < = B THEN GOTO 250

230 PRINT"VALOR ILEGAL"

240 GOTO 180

```

250 LET B = B - P
260 IF B > 0 THEN GOTO 290
270 PRINT"*** EU GANHEI ***"
280 END
290 LET I = INT((B - 1) / (A + 1))
300 LET C = B - ((A + 1) * I + 1)
310 IF C > 0 THEN GOTO 340
320 LET C = INT(RND * A) + 1
330 IF B - C < 0 THEN GOTO 320
340 LET B = B - C
350 PRINT"EU TIREI ";C
360 IF B = 0 THEN GOTO 390
370 PRINT"RESTA UM TOTAL DE ";B
380 GOTO 180
390 PRINT"*** VOCE VENCEU ***"
400 END
410 D$="***** BATALHA DOS NUMEROS *****"
420 FOR F = 1 TO 31
430 LET E$ = D$(F)
440 PRINT E$;

```

```

450 FOR X = 1 TO 150: NEXT X
460 NEXT F
470 FOR F = 1 TO 6
480 PRINT
490 NEXT F
500 INPUT"DIGITE RETURN P/CONTINUAR";A$
510 CLS
520 RETURN

```

EXEMPLO:

INTERVALO => 1 A 16

TOTAL INICIAL = 35

SUA VEZ 12
 EU TIREI 5
 RESTA UM TOTAL DE 18

SUA VEZ 12
 EU TIREI 5
 RESTA UM TOTAL DE 1

SUA VEZ 1
 *** EU GANHEI ***

Impresso na
ERCA Editora e Gráfica Ltda.
Rua Silva Vale, 870 - Cavalcante
Rio de Janeiro - RJ

OBRAS DO AUTOR:

Linha Sinclair

- 1 — Curso Basic V.1
- 2 — Curso Basic Avançado V.2

Linha Apple

- 1 — 77 Programas para linha Apple
- 2 — Programas Comerciais da linha Apple — V.1
(Mala-direta, Contas a pagar e receber, Controle de estoque)
- 3 — Programas Comerciais da linha Apple — V.2
(Arquivos, Cadastro de clientes com emissão de fatura/duplicata, Controle de vendas)
- 4 — Usando o Visiplot
- 5 — Usando o Assembler

Linha TRS

- 1 — 77 Programas para a linha TRS