

PROGRAMAS BASIC PARA CASIO PB-1000,

FX-850P Y FX-880P

1. ECUACIONES SIMULTANEAS.

Resuelve x_1-x_n en las siguientes n ecuaciones simultaneas al entrar los coeficientes a_1-a_n , b_1-b_n , ..., e y_1-y_n .

$$a_1 x_1 + b_1 x_2 + c_1 x_3 + \dots + w_1 x_n = y_1$$

$$a_2 x_1 + b_2 x_2 + c_2 x_3 + \dots + w_2 x_n = y_2$$

M

$$a_n x_1 + b_n x_2 + c_n x_3 + \dots + w_n x_n = y_n$$

Las soluciones pueden ser no exactas para coeficientes con una diferencia en exceso de 1×10^{10} debido al redondeo interno.

PROGRAMA EN BASIC:

```
10 CLEAR:CLS
```

```
20 INPUT "Numero de incognitas";I
```

```
30 DIM X(I,(I+1)):DIM Y(I+1)
```

```
40 FOR J=1 TO I
```

```
50 FOR K=1 TO I+1
```

```
60 PRINT "X(";J;",";K;")";:INPUT X(J,K)
```

```
70 NEXT K
```

```
75 CLS
```

```
80 NEXT J
```

```
90 CLS:PRINT "Su operacion se esta calculando,espere un momento, por favor";
```

```
100 FOR L=1 TO I-1
```

```
105 IF X(L,L)=0 THEN GOSUB 1000
```

```
109 FOR J=L+1 TO I
```

```
110 IF X(J,L)=0 THEN IF L=I-1 THEN 400 ELSE 150
```

```
115 A=X(J,L)
```

```

120 FOR K=L TO I+1
130 X(J,K)=X(J,K)*X(L,L)-X(L,K)*A
140 NEXT K
150 NEXT J
160 NEXT L
400 FOR K=1 TO I
410 Y(K)=1
420 NEXT K
500 FOR J=1 TO 1 STEP-1
505 A=0
510 FOR K=1 TO I
520 A=X(J,K)*Y(K)+A
530 NEXT K
535 IF X(J,J)=0 THEN CLS:PRINT"El sistema no es compatible determinado":END
540 Y(J)=(X(J,I+1)+X(J,J)-A)/X(J,J)
550 NEXT J
560 CLS
570 FOR K=1 TO I
580 PRINT "X(";K;")=";Y(K);
585 IF INKEY$="" THEN 585
590 NEXT K
600 END
1000 REM BUSCAR PIVOTE DISTINTO DE 0
1015 A=1
1020 FOR K=1 TO I+1
1025 Y(K)=X(L,K)

```

```

1030 NEXT K
1040 FOR K=1 TO I+1
1047 ON ERROR GOTO 5000
1050 X(L,K)=X(L+A,K)
1060 NEXT K
1070 FOR K=1 TO I+1
1080 X(L+A,K)=Y(K)
1092 NEXT K
1095 IF X(L,L)<>0 THEN RETURN ELSE A=A+1:GOTO 1020
5000 PRINT "Alguna de estas ecuaciones son combinacion lineal de las otras":END

```

Nota sobre el programa:

El programa se ejecuta en comando basic por lo tanto funcionara tanto en calculadoras casio (FX-850P/FX-880P/PB-1000) como en PC (GWBASIC, BASIC, TURBO BASIC).

Para las FXs ya lo tienen incorporado en su librería pero sólo resuelven 7 ecuaciones, mientras que el programa en teoría resuelve infinitas (limitado por la memoria), no se estrañe que tarde mucho tiempo en dar la solución no es un PC a 200Mh.

2. ECUACION CUADRATICA.

Determina la solución o soluciones para ecuaciones de segundo grado entrando los coeficientes a, b y c de la ecuación cuadrática $ax^2+bx+c=0$.

Para determinar la solución se usan las ecuaciones de la raíz:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Cuando $d=b^2-4ac$:

- Cuando $d>0$ o $d=0$, hay dos raíces reales presentes:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{d}}{2a}; x_2 = \frac{-b - \sqrt{d}}{2a}$$

Cuando $d=0$ hay una raíz real múltiple presente. ($X_1=X_2$)

- Cuando $d<0$ hay dos raíces imaginarias presente:

$$x_1 = \frac{-b}{2a} + \frac{\sqrt{-d}}{2a}i; x_2 = \frac{-b}{2a} - \frac{\sqrt{-d}}{2a}i$$

PROGRAMA EN BASIC:

```

5 CLS : CLEAR

10 PRINT "RESOLUCION DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO"

20 PRINT "ax^2+bx+C=0"

30 INPUT "a="; A

40 INPUT "b="; B

50 INPUT "c="; C

60 D = B * B - (4 * A * C)

70 SX = -B / (2 * A)

80 IF D >= 0 THEN GOTO 100

90 IF D < 0 THEN GOTO 130

100 FY = (SQR(D)) / (2 * A)

110 PRINT "S1="; SX + FY

120 PRINT "S2="; SX - FY

125 END

130 FZ = (SQR(-D)) / (2 * A)

140 PRINT "S1="; SX; "+"; FZ; "i"

150 PRINT "S2="; SX; "-"; FZ; "i"

160 END

```

Nota sobre el programa:

Para FX-850P o FX-880P este programa ya lo tiene incorporado en la librería.

3. ECUACIONES CUBICAS.

Determina la solución o soluciones para ecuaciones de tercer grado entrando los coeficientes a, b, c y d de la ecuación cubica $ax^3+bx^2+cx+d=0$.

La transformación $y^3+3py+q=0$ puede ser efectuada cuando:

$$x = y - \frac{b}{3a}; p = \frac{c}{3a} - \frac{b^2}{9a^2}; q = \frac{2b^3}{27a^3} - \frac{bc}{3a^2} + \frac{b}{a}$$

se sustituye en $ax^3+bx^2+cx+d=0$.

En este caso sustituyendo resulta en lo siguiente:

$$A = 3\sqrt{\frac{q+\sqrt{c}}{2}}; B = 3\sqrt{\frac{q-\sqrt{c}}{2}}; c = q^2 + 4p^3$$

i) Cuando $c > 0$, se encuentra una raíz real, y dos raíces imaginarias:

$$S1 = -(A + B)$$

$$S2 = \frac{A + B}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}(A - B)i$$

$$S3 = \frac{A + B}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}(A - B)i$$

ii) Cuando $c = 0$ y $p = 0$ se encuentra una raíz real.

$$S1 = -(A + B)$$

iii) Cuando $c = 0$ y $p < 0$ se encuentra dos raíces reales.

$$S1 = -(A + B)$$

$$S2 = \frac{A + B}{2}$$

• Cuando $c < 0$ se encuentra tres raíces reales.

$$\theta = \frac{1}{3} \cos^{-1} \frac{q}{2\sqrt{-q^3}}$$

$$S1 = -2\sqrt{-p} \cos \theta$$

$$S2 = -2\sqrt{-p} \cos(\theta + 120^\circ)$$

$$S3 = -2\sqrt{-p} \cos(\theta + 240^\circ)$$

PROGRAMA EN BASIC:

4. NUMEROS COMPLEJOS.

POLARES Y RECTANGULARES.

Permite pasar de rectangulares a polarea y viceversa. En las calculadoras FXs tiene tienen una función propia que es POL(X1,X2) y REC(X1,X2).

La operación matemática es la siguiente:

Donde (a+bj) es la forma rectangular y modulo, angulo la polar.

De rectangular a polar:

$$\text{mod} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\text{ang} = \text{arctg} \frac{b}{a}$$

De polar a rectangular:

$$a = \text{mod} \cos(\text{ang})$$

$$b = \text{mod} \text{sen}(\text{ang})$$

Se tiene en cuenta en los programas que las calculadoras sólo utilizan senos y coseno en el primer cuadrante.

PROGRAMA EN BASIC:

```
100 CLS: CLEAR
110 INPUT "DE POL->REC(1);DE REC->POL(2)";N
140 IF N=1 THEN GOTO 340
170 INPUT "X->";X
180 INPUT "Yj->";Y
190 R=SQR(X^2+Y^2)
200 IF X=0 AND Y=0 GOTO 240
210 IF X=0 THEN X=(.1)^30
220 IF X>0 AND Y=0 GOTO 240
230 W=Y/X
240 V=0
250 V=ATN(W)
260 IF X<0 THEN V=V+180
270 IF V<0 THEN V=V+2*180
300 PRINT "MODULO=";R
310 PRINT "ANGULO=";V;"GRAD"
320 END
```

```

340 INPUT "MODULO=";R
360 INPUT "ANGULO=";W
380 X=R*COS(W)
390 Y=R*SIN(W)
400 IF Y<0 GOTO 405 ELSE GOTO 410
405 PRINT "REC.-> "
406 PRINT X;Y;"j"
407 END
410 PRINT "REC.-> ";
411 PRINT X;"+";Y;"j"
420 END

```

PROGRAMA PARA PB-1000:

```

10 CLS:CLEAR:ANGLE 0
20 LOCATE 0,0:PRINT"Numeros complejos"
30 LOCATE 0,1:PRINT"[ R->P ]";
40 LOCATE 0,3:PRINT"[ P->R ]";
50 A$=INKEY$
60 IF A$=CHR$(244) THEN 100
70 IF A$=CHR$(252) THEN 200
60 GOTO 50
100 CLS:PRINT"R->P (a+bj)"
110 INPUT "a";A
120 INPUT "b";B
130 MO=SQR((A^2+B^2)
140 IF A=0 THEN A=A+0.000000001
150 ANG=ATN(B/A)

```

```

160 IF A<0 THEN ANG=ANG+180
170 PRINT"Modulo=";ROUND(MO,-5)
180 PRINT"Angulo=";ROUND(ANG,-4)
190 END
200 CLS:PRINT"P->R modulo e^j angulo"
210 INPUT "Modulo=";MO
220 INPUT "Angulo=";ANG
230 A=MO*COS(ANG)
240 B=MO*SIN(ANG)
250 PRINT("(";ROUND(A,-5);"+";ROUND(B,-5);"j)"
260 END

```

6. NUMEROS COMPLEJOS.

OPERACIONES ARITMETICAS.

En este apartado presentamos una serie de programas para operar con numeros complejos:

1 Programa:

Este programa permite sumar, restar, multiplicar, dividir, elevar al cuadrado e invertir números complejos. También tiene una función de guardar en memoria.

FX 850-P y FX 880-P:

```

5 'NUMEROS COMPLEJOS BY:CANASSO
7 CLEAR
10 DIM R(3,1),P(3,1),M$(0)
15 GOTO 610
20 'PASA DE RECTANGULAR A POLAR
22 IF R(X0,Y0)=0 AND R(X1,Y1)=0 THEN P(X0,Y0)=0:P(X1,Y1)=0:GOTO 35
25 Z=POL(R(X0,Y0),R(X1,Y1))
30 P(X0,Y0)=X:P(X1,Y1)=Y
35 RETURN

```



```

40 'PASA DE POLAR A RECTANGULAR
45 Z=REC(P(X0,Y0),P(X1,Y1))
50 R(X0,Y0)=X:R(X1,Y1)=Y
55 RETURN
60 'GUARDA EN MEMORIA
65 R(X0,0)=R(0,0):R(X0,1)=R(0,1)
70 P(X0,0)=P(0,0):P(X0,1)=P(0,1)
75 RETURN
80 'SACA EL CONTENIDO DE LA MEMORIA
85 R(0,0)=R(X0,0):R(0,1)=R(X0,1)
90 P(0,0)=P(X0,0):P(0,1)=P(X0,1)
95 GOSUB 835
100 RETURN
105 'CAMBIA A POR B
110 X=R(0,0):Y=R(0,1)
115 R(0,0)=R(1,0):R(0,1)=R(1,1)
120 R(1,0)=X:R(1,1)=Y
125 X=P(0,0):Y=P(0,1)
130 P(0,0)=P(1,0):P(0,1)=P(1,1)
135 P(1,0)=X:P(1,1)=Y
140 GOSUB 835
145 RETURN
150 'PRESENTACION
155 CLS
165 LOCATE 31,0
170 PRINT M$(0);">A,I,S,^,+,-,*,./,Me,mE,Ld,lD,C?";

```

```

175 RETURN

180 'RECIBE DATOS EN RECTANGULARES

185 CLS

190 PRINT "NUMERO COMPLEJO A(a+bj) a="R(0,0);

195 INPUT "";R(0,0)

200 CLS

205 PRINT "NUMERO COMPLEJO A(a+bj) bj="R(0,1);

210 INPUT "";R(0,1):CLS

215 X0=0:Y0=0:X1=0:Y1=1

220 GOSUB 20

225 GOSUB 150

227 GOSUB 835

230 RETURN

235 'RECIBE DATOS EN FORMA FASORIAL

240 CLS

245 PRINT "FASOR A(r∗e^j) r="P(0,0);

250 INPUT "";P(0,0)

255 CLS

260 PRINT "FASOR A(r∗e^j) ="P(0,1);

265 INPUT "";P(0,1):CLS

270 GOSUB 795

274 X0=0:Y0=0:X1=0:Y1=1

275 GOSUB 40

280 GOSUB 150

282 GOSUB 835

285 RETURN

```

```
290 'CALCULA LA INVERSA DE A
292 IF P(0,0)=0 THEN BEEP 0:GOTO 320
295 P(0,0)=1/P(0,0)
300 P(0,1)=P(0,1)*(-1)
302 GOSUB 795
305 X0=0:Y0=0:X1=0:Y1=1
310 GOSUB 40
315 GOSUB 835
320 RETURN
325 'CALCULA EL CUADRADO DE A
330 P(0,0)=P(0,0)*P(0,0)
335 P(0,1)=P(0,1)*2
337 GOSUB 795
340 X0=0:Y0=0:X1=0:Y1=1
345 GOSUB 40
350 GOSUB 835
355 RETURN
360 'CALCULA LA RAIZ CUADRADA DE A
365 P(0,0)=SQR(P(0,0))
370 P(0,1)=P(0,1)/2
375 X0=0:Y0=0:X1=0:Y1=1
380 GOSUB 40
385 GOSUB 835
390 RETURN
395 'RECIBE EL NUMERO B
400 CLS
```

```

405 X0=1:Y0=0:X1=1:Y1=1

410 IF M$(0)="R" THEN 415 ELSE 435

415 PRINT "NUMERO COMPLEJO B(c+dj) c="R(1,0);

420 INPUT "";R(1,0)

425 CLS:PRINT "NUMERO COMPLEJO B(c+dj) dj="R(1,1);:INPUT "";R(1,1):CLS

429 GOSUB 20

430 GOTO 445

435 PRINT "FASOR B(r∓e^j) r="P(1,0);:INPUT "";P(1,0)

440 CLS:PRINT "FASOR B(r∓e^j) ="P(1,1);:INPUT "";P(1,1):CLS

442 IF (P(1,0)=0 AND P(1,1)=0) THEN R(1,0)=0:R(1,1)=0:GOTO 445

444 GOSUB 40

445 RETURN

450 'CALCULA A+B

455 GOSUB 395

460 R(0,0)=R(0,0)+R(1,0)

465 R(0,1)=R(0,1)+R(1,1)

470 X0=0:Y0=0:X1=0:Y1=1

475 GOSUB 20

480 GOSUB 150

482 GOSUB 835

485 RETURN

490 'CALCULA A-B

495 GOSUB 395

500 R(0,0)=R(0,0)-R(1,0)

505 R(0,1)=R(0,1)-R(1,1)

510 X0=0:Y0=0:X1=0:Y1=1

```

```
515 GOSUB 20
520 GOSUB 150
522 GOSUB 835
525 RETURN
530 'CALCULA A*B
535 GOSUB 395
540 P(0,0)=P(0,0)*P(1,0)
545 P(0,1)=P(0,1)+P(1,1)
547 GOSUB 795
550 X0=0:Y0=0:X1=0:Y1=1
555 GOSUB 40
560 GOSUB 150
562 GOSUB 835
565 RETURN
570 'CALCULA A/B
575 GOSUB 395
577 IF P(1,0)=0 THEN BEEP 0:GOTO 600
580 P(0,0)=P(0,0)/P(1,0)
585 P(0,1)=P(0,1)-P(1,1)
587 GOSUB 795
590 X0=0:Y0=0:X1=0:Y1=1
595 GOSUB 40
600 GOSUB 150
602 GOSUB 835
605 RETURN
610 'PROGRAMA PRINCIPAL
```

615

M\$(0)="R":R(0,0)=0:R(0,1)=0:R(1,0)=0:R(1,1)=0:R(2,0)=0:R(2,1)=0:P(0,0)=0:P(0,1)=0:P(1,0)=0:P(1,1)=0:P(2,0)=0:

617 MODE4:M=4

618 CLS:LOCATE 4,0:PRINT "NUMEROS COMPLEJOS V2.1";

619 LOCATE 3,1:PRINT "(^SPC'æENTRAR ; `X'æSALIR)";

620 Q\$=INPUT\$(1)

621 IF Q\$=" " THEN GOSUB 150:GOSUB 835 ELSE 620

625 K\$=INPUT\$(1)

630 IF K\$="A" THEN IF M\$(0)="R" THEN GOSUB 180 ELSE GOSUB 235

635 IF K\$="I" THEN GOSUB 290

640 IF K\$="S" THEN GOSUB 360

645 IF K\$="^" THEN GOSUB 325

650 IF K\$="+" THEN GOSUB 450

655 IF K\$="-" THEN GOSUB 490

670 IF K\$="*" THEN GOSUB 530

675 IF K\$="/" THEN GOSUB 570

680 IF K\$="R" AND M\$(0)="P" THEN M\$(0)="R":GOSUB 150:GOSUB 835

685 IF K\$="P" AND M\$(0)="R" THEN M\$(0)="P":GOSUB 150:GOSUB 835

690 IF K\$="M" THEN X0=2:GOSUB 60

695 IF K\$="L" THEN X0=2:GOSUB 80

700 IF K\$="C" THEN GOSUB 105

705 IF K\$="D" THEN X0=3:GOSUB 80

710 IF K\$="E" THEN X0=3:GOSUB 60

715 IF K\$="X" THEN CLS:LOCATE 2,0:PRINT "PROGRAMATED BY : CANASSO!`96";:END

720 IF K\$="4" AND M=5 THEN MODE4:M=4:C=(180/PI):GOSUB 740

725 IF K\$="5" AND M=4 THEN MODE5:M=5:C=(PI/180):GOSUB 740

735 GOTO 625

```

740 'CAMBIA LA UNIDAD DE ANGULO
745 FOR I=0 TO 3
750 P(I,1)=P(I,1)*C
755 NEXT I
785 IF P(0,1)<>0 AND M$(0)="P" THEN GOSUB 835
790 RETURN
795 'TRANSFORMA ANGULOS
800 IF M=4 AND P(0,1)>180 THEN P(0,1)=P(0,1)-360
805 IF M=4 AND P(0,1)<-180 THEN P(0,1)=P(0,1)+360
810 IF M=5 AND P(0,1)>PI THEN P(0,1)=P(0,1)-2*PI
815 IF M=5 AND P(0,1)<PI*(-1) THEN P(0,1)=P(0,1)+2*PI
830 RETURN
835 'ESCRIBE NUMERO
836 LOCATE 0,0
837 FOR CONT=0 TO 30
838 PRINT " ";
839 NEXT CONT
840 LOCATE 0,0
841 IF M$(0)="R" AND R(0,0)=0 AND R(0,1)=0 THEN PRINT " 0";:GOTO 165
845 IF M$(0)="R" AND R(0,0)<>0 AND R(0,1)=0 THEN PRINT ROUND(R(0,0),-6);:GOTO 165
850 IF M$(0)="R" AND R(0,0)=0 AND R(0,1)<>0 THEN PRINT ROUND(R(0,1),-6)"j";:GOTO 165
855 IF M$(0)="P" AND P(0,0)=0 THEN PRINT " 0";:P(0,1)=0:GOTO 165
860 IF M$(0)="R" THEN IF R(0,1)>=0 THEN PRINT ROUND(R(0,0),-6);"+";ROUND(R(0,1),-6)"j";
ELSE PRINT ROUND(R(0,0),-6);ROUND(R(0,1),-6);"j"; ELSE PRINT
ROUND(P(0,0),-6);"e^"ROUND(P(O,1),-6);"j";
862 LOCATE 31,1
865 RETURN

```

2 Programa:

Prgrama anterior reducido:

PROGRAMA EN BASIC:

```
10 CLEAR:PRINTCHR$(9);
20 GOSUB 30:GOTO 100
30 CLS:PRINT "Coordenadas Polares Memoria";:A$=INPUT$(1):CLS
35 IF A$="M"THEN A=X:B=Y:RETURN
40 IF A$="P"THEN CP=2 ELSE CP=1
50 ON CP GOTO 60,80
60 INPUT"a";A,"bj";B
70 C=SQR(A^2+B^2):IF A=0 AND B>0THEN D=90:GOTO 75
72 IF A=0 AND B<0 THEN D=-90:GOTO75
73 D=ATN(B/A):IF A<0 THEN D=D+180
75 RETURN
80 INPUT"Mod";C,"Ang";D
90 A=C*COSD:B=C*SIND:RETURN
100 CLS:LOCATE 3,1:PRINT ROUND(C,-4)," L";ROUND(D,-4);
120 LOCATE 0,2:PRINT "+-* / = Inv Mem (Camb.mem) Borr";:K$=INPUT$(1)
150 IF K$=CHR$(13) THEN CLS:LOCATE
0,0:PRINT"Coorden";ROUND(A,-4);"+";ROUND(B,-4);"j";:LOCATE
0,1:PRINT"Memoria";ROUND(X,-4);"+";ROUND(Y,-4);"j"
160 IF K$="+" THEN F=A:G=B:GOSUB 30:A=A+F:B=B+G:GOSUB70
170 IF K$="-"THEN F=A:G=B:GOSUB 30:A=F-A:B=G-B:GOSUB70
180 IF K$="*" THEN F=C:G=D:GOSUB 30:C=F*C:D=G+D:GOSUB90
190 IF K$="/" THEN F=C:G=D:GOSUB 30:C=F/C:D=G-D:GOSUB 90
200 IF K$="M" THEN X=A:Y=B:GOSUB 30
210 IF K$="I" THEN C=1/C:D=-D:GOSUB90
```



```
220 IF K$="C" THEN T=A:A=X:X=T:T=B:B=Y:Y=T:GOSUB70
```

```
230 IF K$="" THEN  
F=C:G=D:H=A:I=B:GOSUB30:J=F*C:K=G+D:A=H+A:B=I+B:GOSUB70:C=J/C:D=K-D:GOSUB90
```

```
240 IF K$="B" THEN 10
```

```
250 IF K$="F" THEN CLS:END
```

```
500 GOTO 100
```

NOTA: Para combertirlo a CASIO

Para PB-1000 añadir la linea 5 ANGLE 0

Para FX añadir la linea 5 MODE 4

3 Programa:

Este programa sólo permite sumar,restar y dividir números complejos.

PB-1000:

```
10 CLS:CLEAR:ANGLE 0
```

```
20 PRINT "Numeros complejos"
```

```
30 PRINT "1 Numero complejo"
```

```
40 INPUT "Modulo (1)";MX
```

```
50 INPUT "Angulo (1)";AX
```

```
60 PRINT "2 Numero complejo"
```

```
70 INPUT "Modelo (2)";MY
```

```
80 INPUT "Angulo (2)";AY
```

```
90 CLS:LOCATE 8,1:PRINT"Elige una opcion:"
```

```
100 LOCATE 0,3:PRINT"[ + ]";
```

```
110 LOCATE 8,3:PRINT"[ - ]";
```

```
120 LOCATE 16,3:PRINT"[ * ]";
```

```
130 LOCATE 24,3:PRINT"[ / ]";
```

```
140 A$=INKEY$
```

```
150 IF A$=CHR$(254) THEN 190
```

```
160 IF A$=CHR$(255) THEN 260
170 IF A$=CHR$(252) OR A$=CHR$(253) THEN 300
180 GOTO 140
190 PRINT"A*B=";
200 MO=MX*MY
210 ANG=ANY+ANY
220 MO=ROUND(MO,-5)
230 ANG=ROUND(ANG,-5)
240 PRINT MO;"e^j";MY;
250 END
260 PRINT"A/B=";
270 MO=MX/MY
280 ANG=ANY-ANY
290 GOTO 220
300 AX=MX*COS(ANX)
310 BX=MX*SIN(ANX)
320 AY=MY*COS(ANY)
330 BY=MY*SIN(ANY)
340 IF A$=CHR$(253) THEN 390
350 PRINT"A+B=";
360 SA=AX+AY
370 SB=BX+BY
380 GOTO 380
390 PRINT"A-B=";
400 SA=AX-AY
410 SB=BX-BY
```

```

420 MO=SQR(SA^2+SB^2)
430 IF SA=0 THEN SA=SA+0.000000001
440 ANG=ATN(SB/SA)
450 IF SA<0 THEN ANG=ANG+180
460 GOTO 220

```

4 Programa:

Este último permite calcular el seno hiperbólico y el coseno hiperbólico de un número complejo:

PROGRAMA BASIC:

```

5 CLEAR
10 PRINT "Calculo de Senh y Cosh de numeros complejos"
20 PRINT "(a+bj)"
30 INPUT "a";A
40 INPUT "b";B
50 M1=SQR((HYPCOS A)^2-(HYPER SIN B)^2)
60 A1=ANT((HYPCOS A)*(TAN B))
70 M2=SQR((HYPCOS A)^2-(HYPER COS B)^2)
80 A2=ATN((TAN B)/(HYPTAN A))
90 PRINT "Cosh(a+bj)=";M1;"e^j";A1
100 PRINT "Senh(a+bj)=";M2;"e^j";A2
110 END

```

5. QUEBRADOS.

Determina el quebrado de un número decimal.

PROGRAMA EN BASIC:

Programa 1:

```

10 PRINT "ENCONTRAR EL QUEBRADO"
20 ERASE A,B

```

```

30 INPUT "ENTRAR EL NUMERO";A
40 FOR I=1 TO 10^3 STEP 1
50 B=ROUND((A*I),-3)
60 IF FRAC(B)=0 THEN GOTO 80
70 NEXT I
80 PRINT A;"=";B;"/";I
90 END

```

Programa 2:

```

10 PRINT "ENCONTRAR EL QUEBRADO"
15 ERASE A,B,C,D,F
20 PRINT "METE NUMERO CON 3 DECIMALES"
21 INPUT A
30 C=0
35 C=C+1
40 B=A*C
45 IF NOT FRAC(B)=0 THEN GOTO 46 ELSE GOTO 60
46 IF NOT FRAC(B)>=0.99 THEN GOTO 47 ELSE GOTO 60
47 IF NOT FRAC(B)<=0.01 THEN GOTO 35 ELSE GOTO 60
60 PRINT A"="B"/"C
65 INPUT "SEGUIMOS,S(1) N(2)";F
66 IF F=1 THEN GOTO 35 ELSE GOTO 68
68 INPUT "OTRA VEZ,S(1) N(2)";D
69 IF D=1 THEN GOTO 15 ELSE GOTO 70
70 END

```

7.CALCULO DE SUPERFICIES.

Calcula la superficie de cualquier poligono mediante triangulación, el dato pedido son el número de puntos que definen al poligono y sus coordenadas. También calcula la longitud de una circunferencia y su superficie

introduciendo el radio de esta.

PROGRAMA EN BASIC:

```
10 CLEAR
20 PRINT "Calculo de superficies"
30 INPUT "[POLIGONO...1] o [CIRCUNFERENCIA...2]";A$
40 IF A$="1" THEN GOTO 60
50 IF A$="2" THEN GOTO 180
60 INPUT"Numero de puntos?",N
70 DIM X(N+1), Y(N+1)
80 FOR I=1 TO N+1
90 CLS
100 PRINT "X";I;"?":INPUT " ",X(I)
110 PRINT "Y";I;"?":INPUT " ",Y(I)
120 NEXT I
130 FOR I=2 TO N+1
140 S=S+0.5*((X(I)-X(I-1))*(Y(I)+(I-1)))
150 NEXT I
160 PRINT"SUPERFICIE=";S
170 END
180 INPUT"RADIO";R
185 PI=3.141592654
190 PRINT"LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA=";2*PI*R
200 PRINT"AREA=";PI*R^2
210 END
```

NOTA: Para CASIO PI ya esta definido, por lo tanto no sera necesario la linea 185.