

Manual da Calculadora.

Principais funções: RPN, Científica, Complexa, Programável (keystroke) com desvios condicionais e incondicionais e suporte a sub-rotinas. Pilha de 1000 linhas. Memórias e linhas de programação ilimitadas.

Descrição das teclas:

ySTOx: Coloca o conteúdo da linha y da pilha na memória Rx, onde x é o valor na linha x.

RCLx: Resgata o conteúdo de Rx, onde x é o conteúdo da linha x, e coloca na linha x.

CLA: Limpa a pilha.

/: Divisão de y por x.

x<>y: troca a linha x com a y da pilha.

0-9: Teclas numéricas.

*****: Produto.

1/x: Função inverso.

-: Função subtração.

+ -: Função sinal;

+: Função adição.

E: Base 10 de notação científica. Ex: 2E3=2000

.: Ponto decimal.

C: Apaga o conteúdo da linha x.

ENTER: Entra o conteúdo na linha x.

sin, cos, tan, ln e exp: Funções seno, cosseno, tangente, logaritmo e exponencial. As funções trigonométricas são em radianos, enquanto as funções logaritmo e exponencial são de base e=2,718...

arc: Ativa o modo arco, transformando as funções trigonométricas em inversas.

Root: Carrega o programa de achar raízes pelo método da bisseção. (vide mais detalhes a frente)

√ : Retorna a raiz quadrada de x. “Root” no modo de programação.

y^x: Eleva o valor de y a x e dá o resultado em x.

hyp: Transforma as funções trigonométricas e inversas em hiperbólicas.

2Eqn: Resolve equação quadrática $ax^2+bx+c=0$ com c na linha x, b na linha y e a na linha z. Ex: 1 Enter 5 +- Enter 4 2Eqn.

P2R: Converte y e x de Polar (x em radianos) para Retangular.

R2P: O contrário de P2R.

Intgr: Carrega o programa de integração numérica. (vide mais detalhes a frente)

π: Retorna o valor de Pi=3,141... “Pi” no modo de programação.

x√ y: Raiz x de y. “x Root y” no modo de programação.

IP: Retorna a parte inteira de x.

R2C: Converte de real para complexo (retangular)

C2R: Converte de complexo (retangular) para Real.

π/180: Retorna o valor de Pi/180=0,01745... Utilizado para conversão manual de graus para radianos e vice-versa. “Pi/180” no modo de programação.

Γ: Função gamma. Somente para números reais. “gamma” no modo de programação.

IsPrime: Verifica se o número inteiro em x é primo.

UP: No modo de programação, move o programa para cima. Não é programável.

DOWN: No modo de programação, move o programa para baixo. Não é programável.

DEL: No modo de programação, apaga a linha atual. Não é programável.

Run: Executa o programa. Não é programável.

Prgm: Ativa e desativa o modo de programação. Não é programável.

FP: Retorna a parte fracionária de um número.

LBL: No modo de programação, inicia uma sub-rotina, ou pedaço de programa, de LBL 0 até LBL 9.

GOTO: GOTO 0 até GOTO 9 Durante a execução o programa vai para a respectiva sub-rotina ou pedaço de programa. Somente sub-rotinas de 1 nível. Isto é, uma sub-rotina não pode chamar outra. “**GOTO.**” Durante a execução move o programa para a última linha. Não programável. **NOVO.**

x=0? Compara o conteúdo de x com 0. Se for verdadeiro executa a próxima linha de programa. Se não pula e executa a seguinte.

x<y? Compara o conteúdo de x com o de y. Procede da mesma forma que x=0?. “xly?” no modo de programação.

STOP: O programa para. Deve ser usado no final do programa, antes de iniciar as sub-rotinas.

RTN: Retorna para a linha seguinte ao último GOTO. Deve ser usado para encerrar sub-rotinas.

!: Retorna o fatorial do inteiro em x.

Exemplos de programas:

TESTE DE NÚMERO PRIMO.

USA R7, R8, R9.

Uso: Número e pressiona RUN.

```
1 ENTER
2 7
3 ySTOx    //COLOCA O NUMERO EM R7
4 SQRT
5 1
6 +
7 8
8 ySTOx    //RAIZ MAIS 1 EM R8
9 2
10 ENTER
11 9
12 ySTOx    //DIVISOR, INICIALMENTE 2, EM R9
13 CLA      //LIMPA TELA.
14 LBL 0    //INÍCIO DO LOOP PRINCIPAL
15 7
16 RCLx
17 9
18 RCLx
19 /        //TENTANDO DIVIDIR NUMERO POR DIVISOR.
20 FP
21 X=0?
22 GOTO 1
23 9
24 RCLx
25 1
26 +
27 9
28 ySTOx    //SOMANDO 1 AO DIVISOR.
29 8
30 RCLx
```

```

31 X<>Y
32 XIY? //TESTANDO COM A RAIZ QUADRADA.
33 GOTO 0
34 CLA
35 7
36 RCLx
37 ENTER
38 STOP
39 LBL 1
40 CLA
41 9
42 RCLx
43 STOP

```

String do programa: n7au1j8a2n9acá7b9bdIMÀ9b1j9a8beNÁc7bnOàc9bO

Ex: 25000009 é primo.

A função **IsPrime** é uma versão embutida desse programa, bem mais rápida.

Ex: 88 000 000 035 413 é primo.

DERIVADA

Uso: Entre a e depois delta x e depois pressione Run.

USA R7, R8, R9.

```

1 ENTER
2 8
3 ySTOx
4 C
5 C
6 7
7 ySTOx
8 CLA
9 7
10 RCLx //a em R7, delta x em R8.
11 8
12 RCLx
13 +
14 GOTO 0
15 9
16 ySTOx
17 7
18 RCLx
19 GOTO 0
20 9
21 RCLx
22 x<>y
23 -
24 8
25 RCLx
26 /

```

```
27 STOP
28 LBL 0
29 ENTER //Aqui vai a função f(x)
30 2
31 Y^X
32 5
33 -
34 RTN
```

String do programa: n8amm7ac7b8bjÁ9a7bÁ9beh8bdOán2v5hP para $f(x)=x^2-5$
String do programa: n8amm7ac7b8bjÁ9a7bÁ9beh8bdOánoP para $f(x)=\sin(x)$

INTEGRAL NUMÉRICA (método dos trapézios)

Calcula a integral numérica de uma função entre os limites a e b com um incremento delta x.

Uso: a ENTER b ENTER delta x RUN.

Usa R4, R5, R6, R7, R8 e R9.

```
1 ENTER
2 9
3 ySTOx //Incremento delta x em R9.
4 C
5 C
6 8
7 ySTOx //limite b de integração em R8.
8 C
9 C
10 6
11 ySTOx //limite a de integração em R6
12 C
13 0
14 ENTER
15 5
16 ySTOx
17 6
18 RCLx
19 7
20 ySTOx
21 LBL 0
22 CLA
23 7
24 RCLx
25 GOTO 1 //Vai para a função.
26 4
27 ySTOx //guarda na memória 4.
28 9
29 RCLx
30 7
31 RCLx
```

```

32 +
33 7
34 ySTOx //guarda a mais delta x na memória 7.
35 GOTO 1 // Vai para a função.
36 4
37 RLCx
38 +
39 2
40 /
41 9
42 RCLx
43 *
44 5
45 RCLx
46 +
47 5
48 ySTOx // soma em R5.
49 8
50 RCLx
51 7
52 RCLx
53 xly?
54 GOTO 0
55 5
56 RCLx
57 STOP
58 LBL 1
59 ENTER //função x^2.
60 *
61 RTN

```

String do program(para a função $f(x)=x^2$):

n9amm8amm6am0n5a6b7aác7bÀ4a9b7bj7aÀ4bj2d9bf5bj5a8b7bNÁ5bOànfP

A tecla **Intgr** carrega esse programa.

RAIZ POR BISSEÇÃO.

Uso: a enter b e pressiona RUN várias vezes.

```

1 ENTER
2 2
3 ySTOx // B EM R2
4 C
5 C
6 1
7 ySTOx // A EM R1
8 2
9 RCLx

```

```
10 +
11 2
12 /
13 3
14 ySTOx // M=(A+B)/2 EM R3
15 GOTO 0
16 6
17 ySTOx //F(M) EM R6.
18 1
19 RCLx
20 GOTO 0
21 4
22 ySTOx //f(A) EM R4.
23 2
24 RCLx
25 GOTO 0
26 5
27 ySTOx //f(B) EM R5.
28 CLA
29 4
30 RCLx
31 X=0?
32 GOTO 1
33 5
34 RCLx
35 X=0?
36 GOTO 2
37 6
38 RCLx
39 X=0?
40 GOTO 3
41 0
42 ENTER
43 4
44 RCLx
45 6
46 RCLx
47 *
48 XIY? //TROCA A POR M
49 GOTO 4
50 0
51 ENTER
52 5
53 RCLx
54 6
55 RCLx
56 *
57 XIY? //TROCA B POR M
58 GOTO 5
```

```
59 STOP
60 LBL 1
61 CLA
62 1
63 RCLx
64 ENTER
65 STOP
66 LBL 2
67 CLA
68 2
69 RCLx
70 ENTER
71 STOP
72 LBL 3
73 CLA
74 3
75 RCLx
76 ENTER
77 STOP
78 LBL 4
79 CLA
80 3
81 RCLx
82 1
83 RCLx
84 STOP
85 LBL 5
86 CLA
87 2
88 RCLx
89 3
90 RCLx
91 STOP
92 LBL 0 //função y=x^2-9 de string ánf9hP
93 ENTER
94 *
95 9
96 -
97 RTN
```

String do programa:

n2amm1a2bj2d3aÁ6a1bÁ4a2bÁ5ac4bMÀ5bMÂ6bMÃ0n4b6bfNÉ0n5b6bfNÈOàc1bnOâ2bnOãc3bnO
éc3b1bOèc2b3bOánf9hP

A tecla **Root** carrega esse programa.

Como entrar uma função?

Nos programas acima, a exceção do teste de números primos, é preciso definir uma função $f(x)$. A maneira usada neles é a seguinte. A função faz parte do programa e é uma sub-rotina designada pelo LBL 0..9. A variável x é suposta como estando na linha x da pilha. O resultado da função deve ser dado também na linha x da pilha. Cálculos intermediários serão perdidos. A função termina com RTN.

String do Programa

É como a calculadora guarda o programa internamente. Ao sair da página, ela não salva! Copie e cole a string na linha superior.