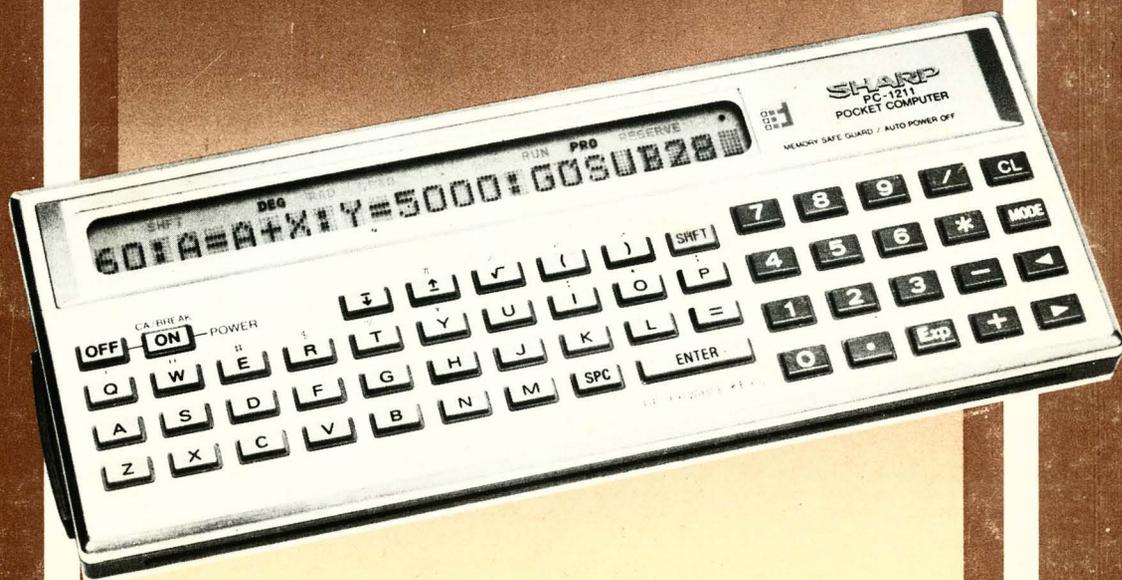


SHARP



PC-1211 R/RP Manual para iniciantes em "Basic"

PREFÁCIO

Este texto foi elaborado para facilitar e acelerar o aprendizado da calculadora programável SHARP PC-1211/R/RP..

Inicia com o capítulo Operação Manual, e, mais adiante se desenvolve em técnicas de programação mais complexas.

Problemas, soluções, notas e exercícios serão fornecidos em cada capítulo.

Caso você tenha cometido algum engano, ou, não entendeu algum problema e suas soluções, convém consultar as notas que seguem em cada seção, bem como nos problemas fornecidos com exemplos e exercícios; caso contrário passe aos exercícios seguintes.

Em cada seção e problema, são afixados notas de acordo com sua complexidade, identificados por asterisco(*), por exemplo:

* = Nível Médio

** = Nível Elevado

*** = Nível Especial

Instruções "BASIC" e seus Mnemônicos são encontrados no suplemento 1, para maior facilidade do usuário; porém quanto a descrição pormenorizada, consulte o "Manual de Instruções".

ÍNDICE

	Pág.
Antes de estudar o "BASIC"	3
Capítulo 1 Operação manual	4
Seção 1 Operações aritméticas	4
Seção 2 Funções matemáticas	7
Seção 3 Operação com memória	9
Seção 4 Operação de tecla reservável	11
(Exercícios)	13
Capítulo 2 Operação Programada (1)	14
Seção 1 O que é operação programada?	14
Seção 2 Programação de seqüência linear (INPUT, LET, PRINT, NEW, RUN, LIST, MEM)	14
* Seção 3 Métodos de apresentação no visor (PRINT, USING, PAUSE)	16
(Exercício)	19
Capítulo 3 Operação programada (2)	20
** Seção 1 Decisão e desvio (IF.....THEN, GOTO)	20
* Seção 2 Operação repetitiva (FOR NEXT)	23
* Seção 3 Operação com definição de teclas	24
** Seção 4 Designação de memória indireta	25
(Exercício)	26
Capítulo 4 Memória externa (CSAVE, CLOAD, CLOAD? CHAIN, PRINT #, INPUT #)	27
Capítulo 5 Outros	29
** Seção 1 Subrotina (GOSUB, RETURN)	29
*** Seção 2 "Debugging" e outros (DEBUG, STOP, CONT, BEEP, REM)	31
Capítulo 6 Soluções e respostas aos exercícios	34
Suplemento—1 Lista de instruções	37
Suplemento—2 Lista de códigos de erro	41
Suplemento—3 Quadro do teclado	45

ANTES DE ESTUDAR O "BASIC"

A linguagem "BASIC" tem sido muito usada, não somente por engenheiros de computação, mas também por universitários, profissionais da área de informática e executivos em geral, dada a sua simplicidade de entendimento. BASIC, é a abreviação derivada de "BEGINNERS ALL PURPOSE SYMBOLIC INSTRUCTION CODE" (Código de instrução simbólica para todos os fins, para iniciantes.).

Como as línguas humanas, (inglês, japones, alemão) variedades de línguas são usadas para compor as linguagens de computadores e, BASIC, é uma linguagem de computador como Fortran, Cobol, APL, etc.

Da mesma forma que existem diferentes maneiras para expressar uma mesma idéia, em várias regiões, como por exemplo, o nordestino, o sulista, o mineiro, também há diálogos em linguagem "BASIC" desenvolvidos de formas diferentes, dependendo de cada fabricante. Porém os fundamentos são sempre os mesmos, como em todas as línguas humanas.

No entanto, algumas peculiaridades devem ser ressaltadas no "BASIC" utilizado pela PC 1211, tornando-a bem mais poderosa e atuante, nesta classe de calculadora científica programável.

Por isso mesmo, ela será bem recebida pelos usuários, pela sua facilidade de operação e substancial capacidade de performance. Temos certeza que estas vantagens serão consideradas, quando da execução de seus programas mais complexos. A utilização da PC-1211, irá com certeza aumentar sua eficiência nas rotinas normais de trabalho, e servirá futuramente, com os conhecimentos adquiridos com a linguagem "BASIC" através desta calculadora, para iniciá-lo com grandes vantagens, no complexo mundo da informática, com equipamentos de maior porte.

Como em toda atividade técnica, a simples leitura do manual, não ajuda muito, é necessário que a prática com a utilização da calculadora seja constante. É natural também que você não tenha muito progresso no começo, pois a chave do progresso, é o uso continuado e exercícios variados através da máquina, sempre que possível.

CAPÍTULO 1 OPERAÇÃO MANUAL

A intenção deste capítulo é dirigir vários fundamentos de operação no modo manual.

Preparação 1: Ligar
Primeiro pressione a tecla **ON**. O símbolo (">") aparecerá então no lado esquerdo do mostrador.

Preparação 2: Escolha do modo
Quando a calculadora está ligada, qualquer uma das indicações DEG, RAD ou GRAD aparecem no lado superior esquerdo do visor e uma das indicações DEF, RUN, PRO ou RESERVE aparecem na parte superior direita do visor. O primeiro representa um modo angular que é usado na operação de função trigonométrica e o último representa um modo que começará a mudar a partir de DEF → RUN → PRO → RESERVE → DEF em seqüência rotativa cada vez que a tecla **MODE** for pressionada. Para realizar a operação manual, deve-se ajustar no modo (RUN).

NOTA: Como a função "desliga automática" faz parte do computador, a força se desligará automaticamente se a máquina ficar fora de funcionamento por + ou - 7 minutos (a força será instantaneamente desligada ao apertar-se a tecla **OFF**).

O símbolo (•) que aparece no lado superior direito do mostrador é o indicador de bateria. Quando esse sinal desaparece, a bateria deve ser substituída.

Seção 1 - Operações aritméticas

[Problema] Realize os seguintes cálculos:

(1) $2 + 3 \times 4 =$

(2) $5 \times (-6) =$

(3) $5 \times (-6) + 7 =$

(4) $36 \div (1 + 2) =$

(5) $\frac{4 + 5}{2 + 3} =$

(6) $1 + 2(-3 + 4(5 + 6(7 - 8))) =$

(7) $5 \times 10^3 \div (4 \times 10^{-3}) =$

(8) $-1.2 \times (-4) + (-5) \times 6 =$

(9) $2\pi \times 5 =$

Solução

- (1) $2 + 3 * 4$ **ENTER** 14 .
- (2) $5 * - 6$ **ENTER** -30 .
- (3) $5 * - 6 + 7$ **ENTER** -23 .
- (4) $36 / (1 + 2)$ **ENTER** 12 .
- (5) $(4 + 5) / (2 + 3)$ **ENTER** 1 . 8
- (6) $1 + 2 * (- 3 + 4 * (5 + 6 * (7 - 8)))$ **ENTER** -13 .
- (7) $5^{EXP} 3 / 4^{EXP} - 3$ **ENTER** 1250000 .
- (8) $- 1.2 * - 4 + - 5 * 6$ **ENTER** -25 . 2
- (9) $2 \pi * 5$ **ENTER** 31 . 41592654

Notas

● Teclas básicas

Soma	+
Subtração	-
Multiplicação	*
Divisão	/
Símbolo	+/- ou -
Execução	ENTER

● Prioridades Operacionais

Com esta calculadora qualquer dado pode ser introduzido através do teclado de acordo com o que a expressão indicar incluindo parênteses e funções. A decisão sobre a prioridade seqüencial de dados, e o processamento de dados, ou resultados intermediários são tomadas pela própria calculadora.

A prioridade de cálculos acontece na seguinte seqüência:

1. Função (sen, cos, etc.)
2. Cálculo de potências
3. Símbolo
4. Multiplicação e Divisão
5. Adição e Subtração
6. Operação lógica (>, >=, etc.)

NOTA: — Parênteses “()” tem prioridade sobre qualquer outra operação.

— O cálculo de função composta é feito da direita para a esquerda. (ex. sen cos 30)

— Cálculo seqüencial de potência é feito da direita para a esquerda (ex. $2 \wedge 3 \wedge 2$)

● Não cometa enganos ao introduzir os parenteses no problema (5).

Compare os seguintes:

$$4 + \frac{5}{2} + 3 \quad , \quad \frac{4 + 5}{2} + 3 \quad , \quad 4 + \frac{5}{2 + 3}$$

● Entrada com Buffer Operacional

Como é visto no problema (4), o número (36) e a função (/) não podem ser calculados imediatamente e são colocados na memória temporariamente e a execução é feita a partir da função que tiver maior prioridade. O local onde os dados são temporariamente armazenados chama-se registrador e os seguintes números de estágios são fornecidos nesta calculadora de bolso:

Registrador numérico..... 8 estágios

Registrador de função..... 16 estágios

● Número de caracteres da fórmula

80 caracteres são aceitos na digitação da fórmula (até que a tecla **ENTER** seja pressionada)

● Correção de introdução de tecla errada

I) Pressionando a tecla **CL** faz com que todos os dados armazenados sejam cancelados com o símbolo > no extremo esquerdo do visor. Em seguida, você pode repetir a operação desde o início.

II) Quando outra tecla é pressionada por engano.

Conserve a tecla **◀** pressionada até que o setor do erro apareça piscando no mostrador. Depois digite a tecla correta. A pressão contínua nas teclas **▶** ou **◀** faz com que o cursor se mova.

Ex.: Quando $2 + 3 * 4$ entra como $2 + 3/4$ no problema(1),

$$2 + 3/4$$

↑ deixe esta parte acender e apagar e depois aperte ***** e **ENTER**

III) Quando uma tecla extra é apertada sem necessidade

Mantenha a tecla **◀** apertada até que o que foi introduzido desnecessariamente apareça, acendendo e apagando, no mostrador. Em seguida, cancele essa introdução, apertando a tecla **DEL**. A tecla **DEL** tem o mesmo efeito que a tecla **SPC** (DEL significa cancelamento).

Ex.: $2 + 3 * 4$ é introduzido no problema(1),

↑ esta parte acende e apaga

pressione a tecla **DEL**

$$2 + 3 * 4$$

↑ esta parte acende e apaga

ENTER

14 (correto)

IV) Quando se deixa de introduzir uma tecla

Mantenha a tecla **◀** apertada até que o local onde se pretende digitar, acenda e apague no visor.

Depois aperte a tecla **INS** (INS significa introduzir) já que uma coluna aparecerá em branco no visor, introduza o dado ou função que foi pulado nessa área em branco.

Ex.: Quando $2 + 34$ foi introduzido no problema(1),

Aperte **◀**

$$2 + 34$$

↑ Acende e apaga

Aperte **INS**

$$2 + 3 \quad 4$$

↑ Acende e apaga

Aperte *****

$$2 + 3 * 4$$

↑ Acende e apaga

Aperte **ENTER**

14 (correto)

● Função de Retorno (playback)

Quando a tecla **▶** ou **◀** for pressionada após a execução da operação com a tecla **ENTER**, ela traz a execução anterior de volta no visor. Serve para confirmar a operação executada ou que vai ser utilizada sucessivamente depois de fazer modificações, e, especialmente quando aparecer um erro depois da execução com a terminação **ENTER**. Por outro lado servirá também para localizar a parte onde se encontra o erro quando o visor estiver "piscando".

Ex.: Quando um erro ocorre com $36/1 + 2ENTER no problema(4).$

Aperte a tecla **◀** $36/1 + 2$)

↑ esta parte acende e apaga.

● Execução de cálculos contínuos.

Pressionando-se a tecla **ENTER** faz com que o resultado apareça no mostrador, mas este pode ser utilizado numa operação sucessiva.

Ex.: $1 + 2$ **ENTER**

3

$* 4$ **ENTER**

12. (execução de 3×4)

● Cursor

Uma linha aparece no mostrador quando a entrada é feita ou aparece piscando quando a correção de um erro é feita. Essa linha mostra que a próxima entrada está localizada nessa parte. Isso é chamado de cursor.

● Indicação de erro (veja a lista dos códigos de erro no suplemento—2)

A operação de erro é indicada com "1....." no visor.

Seção 2 Funções matemáticas

Esta seção explica a utilização das funções científicas.

[Problema] Execute os seguintes cálculos:

(1) $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ \times \tan 45^\circ =$

(2) $\tan \frac{\pi}{4} =$

(3) $\sin (15^\circ + 30^\circ \div 2) =$

(4) $\sqrt{3^2 + 4^2} =$

(5) $\sin^2 30^\circ =$

(6) $\log 5 + \ln 5 =$

(7) Converta $30^\circ 30'$ para o sistema decimal

(8) Converta $30,5^\circ$ (decimal) para o sistema sexagesimal

[Solução] Acerte o modo do ângulo para DEG em (1), (3) e (5), e para RAD em (2).

- | | | |
|--|-------|---------------|
| (1) SIN 30 + COS 60 * TAN 45 | ENTER | 1 . |
| (2) TAN ($\pi / 4$) | ENTER | 1 . |
| (3) SIN (15 + 30 / 2) | ENTER | 0 . 5 |
| (4) $\sqrt{(3 \wedge 2 + 4 \wedge 2)}$ | ENTER | 5 . |
| (5) SIN 30 \wedge 2 | ENTER | 0 . 25 |
| (6) LOG 5 + LN 5 | ENTER | 2 . 308407917 |
| (7) DEG 30.30 | ENTER | 30 . 5 |
| (8) DMS 30.5 | ENTER | 30 . 3 |

[Notas]

● Designação de modo do ângulo

É essencial acertar o modo do ângulo para uma das designações quando qualquer uma das funções trigonométricas ou trigonométricas inversas for processada.

Modo de ângulo	Seqüência	Nota
Grau	DEGREE 	Uma unidade com a qual o ângulo reto é expresso por 90° .
Radianos	RADIAN 	Uma unidade com a qual o ângulo reto é expresso por $\frac{\pi}{2}$.
Grados	GRAD 	Uma unidade com a qual o ângulo reto é expresso por 100.

● Quadro de Utilização das Funções Científicas da PC-1211/R/RP

Quase todas as calculadoras científicas possuem teclas com funções individuais tais como SIN e COS, mas, por outro lado, a maior parte das calculadoras de linguagem "BASIC" são projetadas para que seja introduzido o código de função através do teclado alfabético, introduzindo na seqüência de S, I e N para expressar SIN, exatamente como no teclado da máquina de escrever.

FUNÇÃO	SÍMBOLO EM GERAL	OPERAÇÃO
Função Trigonométrica	sin cos tan	SIN COS TAN
Função Trigonométrica inversa	\sin^{-1} \cos^{-1} \tan^{-1}	ASN ACS ATN
Logarítmo Comum	log	LOG
Logarítmo Natural	ln	LN
Função Exponencial	exp	EXP
Conversão Decimal a Sexagesimal		DMS
Conversão Sexagesimal a Decimal		DEG
Parte inteira de um número		INT
Valor Absoluto	$ x $	ABS
Raiz Quadrada	$\sqrt{\quad}$	$\sqrt{\quad}$
Função Sinal		SGN

● **Distribuição do teclado Alfa**

Alguém habituado com calculadoras científicas comuns, pode achar que é um aborrecimento pressionar várias teclas (S, I, e N) e prefere teclas individuais com SIN e COS, porém isto é um erro, porque operar múltiplas teclas que vão até quase 100, as quais são essencialmente para realizar variedades de funções, não pode ser fácil (há muitas instruções como SIN, GOTO etc.) e também porque são adotados diferentes tipos de teclas; dependendo de cada fabricante, torna-se uma tarefa difícil, lembrar-se de toda a distribuição do teclado em qualquer calculadora operada por teclas. Na PC-1211, isto não ocorre, porque seu teclado ALFA segue a padronização universal, (ASC II e JIS), que são comuns aos computadores convencionais no mundo inteiro, tornando sua assimilação muito mais fácil, através das suas 30 ou 40 teclas, inclusive para classe superior de computadores.

Para facilitar ainda mais os usuários, a PC-1211, possui um método de teclas reserváveis (seção 4) e mnemônicas (suplemento I) para evitar erros de digitação.

Seção 3 Operação com memória

Nesta seção discutimos a configuração da memória e seu uso.

- | Problema | Realize os seguintes cálculos: |
|-----------------|---|
| (1) | (I) Armazene 3 na memória A e 4 na memória B.
(II) Calcule $\sqrt{A^2 + B^2}$ e armazene o resultado na memória C.
(III) Verifique os conteúdos das memórias A, B e C, uma por vez. |
| (2) | (I) Adicione 1 para A e 1 para B, acima.
(II) Calcule $\sqrt{A^2 + B^2}$ e armazene o resultado na memória C.
(III) Verifique os conteúdos das memórias A, B e C uma por vez. |
| (3) | (I) Armazene a palavra "SHARP" na memória D e PC-1211 na memória E
(II) Chame as memórias D e E e verifique seus conteúdos através do visor. |

[Solução]

- (1) (I) A = 3 }
 B = 4 } ou , A = 3 , B = 4
- (II) C = $\sqrt{(A * A + B * B)}$
- (III) A 3 .
 B 4 .
 C 5 .
- (2) (I) A = A + 1 }
 B = B + 1 } ou , A = A + 1 , B = B + 1
- (II) C = $\sqrt{(A * A + B * B)}$
- (III) A 4 .
 B 5 .
 C 6 . 4 0 3 1 2 4 2 3 7
- (3) (I) D \$ = "SHARP"
 E \$ = "PC1211"
- (II) D \$ SHARP
 E \$ PC1211

[Notas]

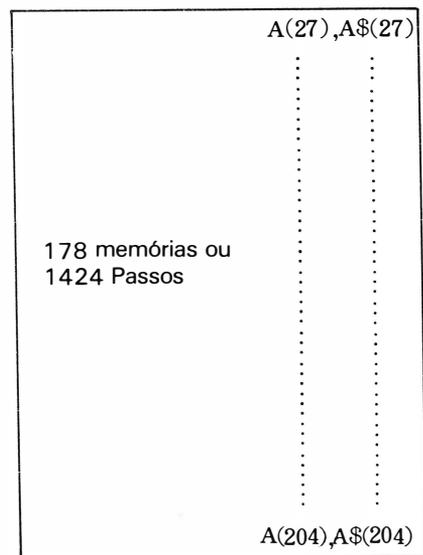
- Configuração de memória:

Memória
 Fixa

(PC1 211)

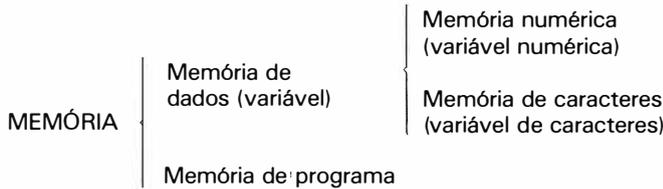
	{ A , A\$, A(1) , A\$(1)
	B , B\$, A(2) , A\$(2)
26 Memórias	⋮
	⋮
	⋮
	⋮
	⋮
	{ Z , Z\$, A(26) , A\$(26)

Memórias
 Flexíveis



(Fig. 1)

O que geralmente é chamado de memória pode ser dividido nas seguintes categorias (numa máquina de maior porte, a memória de dados é geralmente chamada "variável").



A configuração de memórias desta calculadora é dividida em duas partes: fixa e flexível.

Memória Fixa Armazenagem de dados em 26 memórias, de A a Z.

Memória Flexível Esta memória pode ser utilizada como memória de programa e de dados. Cada 8 passos de programa equivalem a uma memória e vice versa.
Ex.: Temos um programa com 16 passos, isso implica que podemos dispor de 202 memórias.

- Armazenagem de valores em uma variável numérica

A = 3 **ENTER**
A = A + 1 **ENTER**

Como vemos acima, a entrada deve ser feita na seqüência de "variável numérica" = fórmula ("variável numérica" = "fórmula" é chamada de substituição)

- Armazenagem de caracteres em uma variável numérica.

A variável numérica é representada fixando-se o símbolo \$ (cifrão) depois da variável e até um máximo de 7 caracteres podem ser armazenados na variável numérica.

Variável de caracter = "character" **ENTER** ou

Variável de caracter = "variável de caracter" **ENTER**

(A operação "variável de caracter" = "character" também é chamada de substituição).

Na programação "BASIC" a variável de caracter é chamada de "conjunto de caracteres" e "\$A" é também chamado de conjunto A ou simplesmente \$ A.

- Outra forma de digitação de variável

Como mostra a fig. 1, B, B\$, podem também ser digitados como A(2), A\$(2), A3 e A\$(3). Se exceder a capacidade de 26 memórias, terá que ser digitado como A(27), A\$(27), A(28), A\$(28), usando este método.

- Cancelamento de toda a área de memória de dados.

A digitação de "CLEAR **ENTER**" limpará todos os conteúdos da memória de dados.

Seção 4 Operação de tecla reservável

Problema

(1) Reserve SIN, COS e TAN para teclas A, S e D e compute $\sin 30^\circ$, $\cos 30^\circ$ e $\tan 30^\circ$

(2) Reserve "x 0.06 ÷ 365" para a tecla Z e realize o seguinte cálculo:

$$365 \times 0.06 \div 365 =$$

$$100 \times 0.06 \div 365 =$$

Solução:

1) (I) Ajuste para o modo RESERVE. (pressione a tecla **MODE**)

SHFT A SIN **ENTER**

SHFT S · COS **ENTER**

SHFT D TAN **ENTER**

(II) Ajuste para o modo RUN. (pressione a tecla **MODE**)

SHFT A 30 **ENTER** 0 . 5

SHFT S 30 **ENTER** 8 . 6 6 0 2 5 4 0 3 8 E - 0 1

SHFT D 30 **ENTER** 5 . 7 7 3 5 0 2 6 9 2 E - 0 1

(2) (I) Ajuste para o modo RESERVE. (pressione a tecla **MODE**)

SHFT Z * · 0 6 / 3 6 5 **ENTER**

(II) Ajuste para o modo RUN. (pressione a tecla **MODE**.)

3 6 5 **SHFT** Z **ENTER** 0 . 0 6

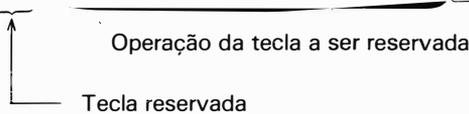
1 0 0 **SHFT** Z **ENTER** 1 . 6 4 3 8 3 5 6 1 6 E - 0 2

Notas: Qualquer constante dada ou instrução pode ser reservada pelas 18 teclas (A, S, D = Z,, SPC)

Como fazer a reserva:

(I) Ajuste para o modo "RESERVE"

(II) **SHFT** A SIN **ENTER**



A reserva de instruções com teclas freqüentemente usadas em qualquer tecla reservável que se queira, permitirá operações simplificadas (**SHFT**A, **SHFT**S, etc.)

Após algum tempo de uso, reservando teclas para as instruções mais freqüentes, no seu dia a dia, você estará totalmente adaptado a PC-1211/R/RP, e, proporcionará maior conveniência quando você tiver anotado na máscara que vem com a calculadora, as atribuições de cada tecla.

EXEMPLO:

A	S	D
sin	cos	tan	
Z	X	C	

NOTA: Reserva de até 48 itens é possível com 18 teclas reserváveis.

Exercícios:

1. $1\ 2\ 3 - 4\ 5\ 6 + 7\ 8\ 9 =$
 2. $5 \times (-3) \div 4 =$
 3. $\frac{4}{2\ 5} + 1\ 3 \times 0.2 =$
 4. $2 + 3 \div 6 =$
 5. $\frac{2+3}{6} =$
 6. $\frac{2+3}{6+4} =$
 7. $\frac{2+3}{6+4} \times \frac{-3+2}{6-4} =$
 8. $\frac{5 - \sqrt{5 \times 5 - 4 \times 2 \times 3}}{2 \times 2} =$
 9. $\sin 30^\circ + \cos 30^\circ =$
 10. $\sin (30^\circ + 45^\circ) =$
 11. $\cos \frac{20^\circ + 40^\circ}{2} =$
 12. $\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ =$
 13. $\sin (-30^\circ) =$
 - ☆ 14. $2^{-2} + 64^{2/3} =$
 15. $\log 3 + \ln 3 =$
16. Se o índice de preços do consumidor, sobe 7% por ano, quantas vezes será o índice de preço do consumidor depois de 10 anos?
- ☆ 17. Armazenar -2 , 1 e 3 para as memórias A, B e C, e calcule a seguinte expressão:

$$\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

$$\frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

- ☆ 18. Assuma $A = 9$, $B = -10$, $C = 1$ na equação $Y = Ax^2 + Bx + C$, e obtenha o valor de Y,

Quando $x = 0$; $x = 3$;
 $x = -2$; $x = 0.5$;

CAPITULO 2 - OPERAÇÃO PROGRAMADA (1)

Seção 1 - O que é operação programada?

As vezes há repetição de uma mesma rotina em cálculos diferentes. Vamos tomar o Teorema de Pitágoras como exemplo.

A rotina a seguir, é observada para obter o comprimento de uma hipotenusa de um triângulo, cujos lados que compõe o ângulo reto são 3 e 4 m.

$$\sqrt{\quad} \quad (3 * 3 + 4 * 4) \quad \boxed{\text{ENTER}}$$

E se esses lados forem 4 m e 5 m?

$$\sqrt{\quad} \quad (4 * 4 + 5 * 5) \quad \boxed{\text{ENTER}}$$

Para obter a hipotenusa, o mesmo processo de rotina é executado, exceto os parâmetros que podem variar. Rotinas fixas como esta podem ser armazenadas permanentemente na calculadora pela conveniência de eliminar a repetição da mesma rotina. A máquina obedece o processo de rotina como se fosse processada pelo próprio operador.

A armazenagem de um determinado procedimento na calculadora é chamada de programação ou "fazer um programa".

Seção 2 - Programação de seqüência linear (INPUT, LET, PRINT, NEW, RUN, LIST, MEM)

Problema

- 1) Prepare um programa que possa calcular a área de um círculo, dado o raio.
- 2) Prepare um programa que possa calcular o comprimento de uma hipotenusa, a partir dos dois lados que compõem o ângulo reto de um triângulo retângulo.

Solução

```
(1) 10 INPUT R
     20 LET S = R * R * π
     30 PRINT S
     40 END

(2) 10 INPUT A , B
     20 LET C = √ ( A * A + B * B )
     30 PRINT C
     40 END
```

Notas

- Ajuste a máquina para o modo PRO antes de preparar um programa (Pressione a tecla **MODE**)
- Com a introdução de "NEW **ENTER**" o programa e dados previamente armazenados são todos zeros, exceto a memória reservada. (A memória que conserva a tecla reservável (seção 4, capítulo 1) é chamada memória de reserva).
- Linha
Na linguagem "Basic", o programa é composto em linhas, e cada linha contém uma ou várias "expressões".
A identificação de cada linha é feita por um n.º inteiro de 1 a 999.
Cada linha programada contém:

$\underbrace{\hspace{4em}}$ $\underbrace{\hspace{12em}}$ **ENTER** (com a terminação **ENTER** define-se o fim da linha)

n.º linha expressões

Como o programa é realizado a partir dos n.ºs de linha mais baixos, estes devem ser escritos em ordem, a partir do mais baixo. Contudo, é bastante comum fornecer-se os n.ºs de linha em intervalos de dez, considerando a introdução ocasional de um n.º adicional (ex.: 10, 20, 30 ... etc.).

- Expressão
Um conjunto de instruções que define uma operação, é chamada de expressão.
Cada linha de programa pode conter uma ou várias expressões.
O sinal dois pontos (:) deve separar as expressões.
- Instrução INPUT
A instrução INPUT é usada para designar a entrada de valor numérico ou caracter. A variável numérica ou variável de caracter tem que ser escrita depois de INPUT.
INPUT A (um valor numérico é designado para a variável A)
INPUT A \$ (um caracter é designado para a variável A \$)
Para introduzir mais de uma variável (numérica ou caracter), sucessivamente, basta separar cada variável com vírgula.

INPUT A, B INPUT A \$, B\$

- Instrução LET - É usada para preparar a substituição. A substituição deve ser escrita depois de LET, como "LET S = R * R * π," mas LET pode ser omitido geralmente.
- Instrução PRINT - Quando uma variável é designada depois de PRINT, o conteúdo da variável aparece no visor.
PRINT A - (Mostra o conteúdo da variável numérica nas 16 colunas da direita do visor (Contudo, será mostrado na forma de expressão exponencial quando o conteúdo exceder 16 colunas).
PRINT A \$ (mostra o conteúdo da variável de caracter começando pelo lado esquerdo das 24 colunas).
Caracter ou fórmula podem ser escritos ao invés da variável.
- Correção, introdução e cancelamento de programa.
Para fazer correção, introdução ou cancelamento numa linha de programa que aparece no visor, a tecla **◀** ou **▶** é usada junto com **DEL** ou **INS** como já vimos no capítulo sobre operação manual.
Para cancelar uma linha, o n.º de linha **ENTER** deve ser introduzido. A introdução de uma linha pode ser feita da seguinte forma: Ex.:

Quando "S = R * R * π" é omitido no problema (1).

```

10 INPUT R      < "S = R * R * π"      deve ser inserido aqui
20 PRINT S
30 END

```

Se uma linha de programa for introduzida entre os n.ºs de linha 10 e 20, tome qualquer n.º de 11 a 19 para implementação de programa.

Por exemplo, "15 LET S = R * R * π **ENTER**" pode ser introduzido.

Desta forma, o programa está corrigido da seguinte maneira (isto explica porque os n.ºs de linha são designados com o intervalos de dez).

```

10 INPUT R                                      20 PRINT S
15 LET S = R * R * π                      30 END

```

NOTA: O programa não tem que ser necessariamente escrito na ordem de n.ºs baixos, já que a calculadora se encarrega de colocá-los na ordem.

NOTA: Para mudar um só n.º de linha use a tecla **◀** até que o n.º acenda e apague, e depois troque-o.

- Listagem de programas

Procedimento para verificar o conteúdo de programa:

(I) tecla **↓** - Cada vez que esta tecla é pressionada, os conteúdos de uma linha no visor são substituídos pela linha seguinte. O pressionar continuado desta tecla causa substituição contínua.

(II) Tecla **↑** - Cada vez que esta tecla é pressionada, os conteúdos da linha no visor são substituídos pela linha precedente. O pressionar continuado desta tecla causa substituição contínua.

(III) Instrução LIST

A instrução de LIST _____ **ENTER** traz a linha solicitada ao visor. Esta instrução deve ser executada no modo PRO.

n.º de linha

- Como contar os passos do programa.

80 operações de tecla, incluindo **ENTER** são possíveis numa linha.

Uma instrução consiste de um passo. Apesar que INPUT precisa de cinco teclas, é considerado apenas um passo na calculadora.

O n.º de linha é considerado como dois passos.

A tecla **ENTER** é considerada como um só passo.

Portanto há 25 passos no problema (1) e 32 passos no problema (2).

- Verificação de capacidade de programa não usado.

MEM **ENTER**

Se esta seqüência for pressionada, aparecerá no visor passos não usados na área de memória flexível, e seu equivalente à memória de dados também é indicado. Quando essa tecla é operada depois de NEW,

1424 passos	178 memórias
Depois de carregar o programa no problema (1)	
1399 passos	174 memórias

- Execução do programa

(I) Antes da execução de um programa, ajuste a máquina no modo RUN

(II) Depois comece a execução na seguinte seqüência:

RUN **ENTER** (Começa a execução a partir do n.º de linha mais baixo)

RUN _____ **ENTER** (Começa a execução a partir do n.º de linha designado
 . n.º de linha

(III) Cada vez que a máquina para após a instrução INPUT, no visor aparece o sinal "??", a execução é reiniciada pressionando a tecla **ENTER**.

*** Seção 3 - Várias Formas de Apresentação no Visor (PRINT, USING, PAUSE)**

Problema

- (1) Com referência ao problema (1) na última seção, faça a visualização de "RADIUS_ R =" quando o raio tem que ser introduzido. O raio é visualizado na metade do visor, do lado esquerdo e, a área, na outra metade do lado direito.
- (2) Com referência ao problema (2) na última seção:
 Faça a visualização de "A = B =" quando a entrada é feita para os dois catetos.
 Os resultados são visualizados assim: "A = ○○○ B = ○○○ C = ○○○ .○○"
 , quando a hipotenusa é visualizada.

Um exemplo de solução:

```
(1) 10 INPUT "RADIUS R=", A
    20 S = A * A * π
    30 PRINT A , S
    40 END

(2) 10 INPUT "A=" ; A , "B=" ; B
    20 C = √ ( A * A + B * B )
    30 PRINT "A=" ; USING "###" ; A ; "R B=" ; USING "###" ; B ;
        "R C=" ; USING "###.##" ; C
    40 END
```

NOTA: R significa uma tecla **SPC** (espaço)

Notas:

- Método para visualizar uma mensagem por ocasião da entrada
 - (I) INPUT "caracter" variável
Ex.: INPUT "A =", A.
 - (II) INPUT "Caracter", variável
Ex.: INPUT "B =", B.
Com (I), a entrada de números, faz com que a mensagem seja cancelada, mas, com (II), o número introduzido é mostrado depois da mensagem, sem cancelá-la.
- Vários usos da instrução PRINT
 - (I) PRINT fórmula
NOTA: A expressão fórmula é aplicada à expressão composta de variável numérica, numéricos, expressão numérica e variável numérica.
Ex.: (A) (5) (5*6) (2*A + 3)
Ex.:
PRINT A (o conteúdo de A é mostrado nas 16 colunas do lado direito do mostrador.
Contudo ele será mostrado como expressão exponencial quando exceder 10 dígitos).
 - (II) PRINT variável de caracter
Ex.: PRINT A \$ (o conteúdo de A \$ aparece a partir da esquerda do mostrador).
 - (III) PRINT "Caracter"
Ex.: PRINT "SHARP R PC 1211" (o caracter aparece à partir da esquerda no mostrador)

(iv) PRINT { Fórmula
"Caracter"
Caracter variável } , { Fórmula
"Caracter"
Caracter variável }

24 colunas de visualização são divididas em 12 colunas cada e a visualização dos dados é iniciada à direita e os caracteres são iniciados à esquerda dentro dessas divisões.

(v) PRINT { fórmula
caracter
variável de
caracter } ; { variável numérica
caracter
variável de
caracter } ; . . . ; { variável numérica
caracter
variável de
caracter }

Os conteúdos depois da instrução PRINT são visualizados à esquerda dentro de 24 colunas.

● Instrução USING

Com a instrução USING, o formato numérico é designado no visor.

Forma geral da instrução USING

USING "###" (Aparecem 3 dígitos inteiros, incluindo o sinal)

USING "###." (Aparecem 3 dígitos inteiros, incluindo o sinal e ponto decimal)

USING "###.##" (Aparecem 3 dígitos inteiros e 2 dígitos abaixo do ponto decimal, incluindo o sinal e o ponto decimal)

USING "###.#/^(números de 2 dígitos abaixo do ponto decimal aparecem como expressão exponencial)

(2 dígitos inteiros aparecem para mantissa incluindo sinal e 4 dígitos do expoente(E-OO) , incluindo sinal, são automaticamente tomados neste caso)

(I) Uso simples da instrução USING

10 USING "###.##"

20 PRINT A; B; C

Exemplo de visualização: quando A = 12.345, B = -34.567, C = 5,

12.34	- 34.56	5.00
-------	---------	------

Espaço

dois espaços

(II) Para usar uma instrução PRINT USING, contendo uma instrução USING dentro de uma instrução PRINT

10 PRINT "A="; USING "####"; A; "_B="; USING "####"; B; "_C=";
USING "####.###"; C

Exemplo de visualização: quando A = 4, B = 10, C = 10.7703,

A=	4	B=	10	C=	10.770
----	---	----	----	----	--------

espaços

(III) Liberação da designação USING.

Depois de designar o formato da visualização com a instrução USING, a designação do formato na instrução sucessiva PRINT será controlada por esta designação. Assim, ela deve ser liberada usando a instrução acima, quando não for necessária.

● Instrução PAUSE

Ao contrário da instrução PRINT que interrompe a execução do programa, a instrução PAUSE age de forma a manter a visualização por um curto tempo (+ ou - 0.85 segundos) e reinicia novamente a execução do programa. Os outros detalhes são iguais à instrução PRINT.

Exercício

1. Prepare o programa que produzirá o comprimento da circunferência depois de introduzir o raio de um círculo.

$$\ell = 2 \pi r$$

2. Prepare o programa para calcular os juros depois da introdução do capital e do período. O juro médio anual é 6% e o arredondamento deve ser feito em cruzeiros.

$$\left(\text{Juro} = \text{principal} \times \text{período} \times \frac{0.06}{365} \right)$$

☆ 3. No problema acima, prepare o programa para calcular o juro depois de arredondar a quantia em cruzeiros.

☆ 4. Prepare o programa para calcular a área depois de introduzir o comprimento dos três lados do triângulo.

Lei de Heron

$$\text{área} = \sqrt{s (s - a) (s - b) (s - c)}$$

$$\text{onde, } s = \frac{a + b + c}{2}$$

5. Prepare o programa para gerar a seguinte distribuição no visor, usando a instrução PAUSE:

```
SHARP_PC-1211_HAS
```

```
1424_PASSOS_26_MEMÓRIAS
```

CAPÍTULO 3 - OPERAÇÃO PROGRAMADA (2)

Neste capítulo discutiremos técnicas de programações mais sofisticadas. Se você compreendeu bem a seção 1, terá conseguido total entendimento desta calculadora programável.

** Seção 1 - Decisão e desvio (IF..., THEN, GOTO)

Problema

(1) Preparar o programa de forma a resumir o total em cruzeiros após a venda dos ingressos num teatro.

O ingresso normal custa Cr \$ 10,00 por pessoa. Para grupos de mais de 10 pessoas, a entrada custa Cr \$ 8,00.

Faça a visualização da quantidade dos ingressos no lado esquerdo do visor e o total pago no lado direito.

Audiência	8	\$ 80,00
-----------	---	----------

Solução

```
10  INPUT "AUDIENCIA=" ; A
20  IF A >= 10 THEN 60
30  B = 10 * A
40  PRINT "AUDIENCIA"; USING "###"; A ; "  LL $" ; USING "#####"
    ; B
50  END
60  B = 8 * A : GOTO 40
```

Outra solução

```
10  INPUT "AUDIENCIA=" ; A
20  IF A >= 10 LET B = 8 * A : GOTO 40
30  B = 10 * A
40  PRINT "AUDIENCIA"; USING "###"; A ; "  LL $" ; USING "#####"
    ; B
50  END
```

Notas

● Instrução IF

Várias decisões são feitas com a instrução IF.

IF A > = 10

A instrução acima faz com que a execução continue na linha seguinte caso a condição da instrução "IF" não seja satisfeita.

Geralmente a instrução "IF" é utilizada com as seguintes condições:

IF =	x x x	Interroga se for igual
IF >	x x x	Interroga se for maior que
IF > =	x x x	Interroga se for igual ou maior que
IF <	x x x	Interroga se for menor que
IF < =	x x x	Interroga se for igual ou menor que
IF < >	x x x	Interroga se não for igual

A instrução "THEN 60" é geralmente usada depois da instrução IF, de forma A PULAR PARA A LINHA N.º 60.

Às vezes, será muito mais fácil de entender se um programa condicional foi colocado depois de IF, como mostra a outra solução (a instrução imediatamente depois de IF deve começar com LET impreterivelmente).

● Instrução GOTO

Normalmente, o programa é executado em ordem a partir dos números mais baixos, mas a execução da instrução GOTO fará com que o programa pule para a linha indicada depois da instrução GOTO

Ex.

GOTO 40 (pula para a linha n.º 40)

GOTO 5 * 8 (pula para a linha n.º 40)

GOTO A (pula para a linha indicada por A. Se A = 40, por exemplo, o programa então pula para a linha n.º 40)

GOTO "A" (pula para a linha definida por "A")

Ex:

20 GOTO "A"

30 B = 1000 * A

40 "A" PRINT "AUDIENCE"; . . .

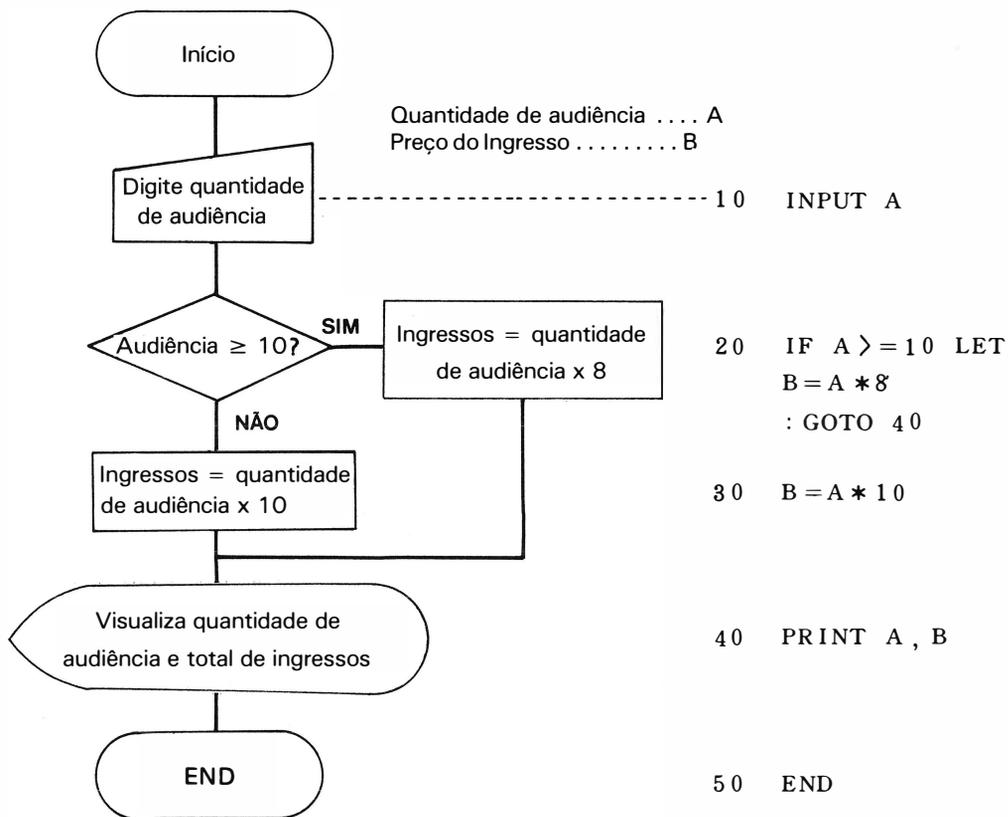
(Isto faz com que pule da linha n.º 20, para a n.º 40. Pulo desse tipo é chamado "label", que pode ser designado com até 7 caracteres.)

● Como realizar um Programa.

Não é fácil elaborar uma programação, simplesmente examinando-o superficialmente. Normalmente o esboço é consubstanciado em um desenho, para verificação do seu andamento. A isso, chamamos de fluxograma, que é a forma rápida e fácil para se familiarizar com programações.

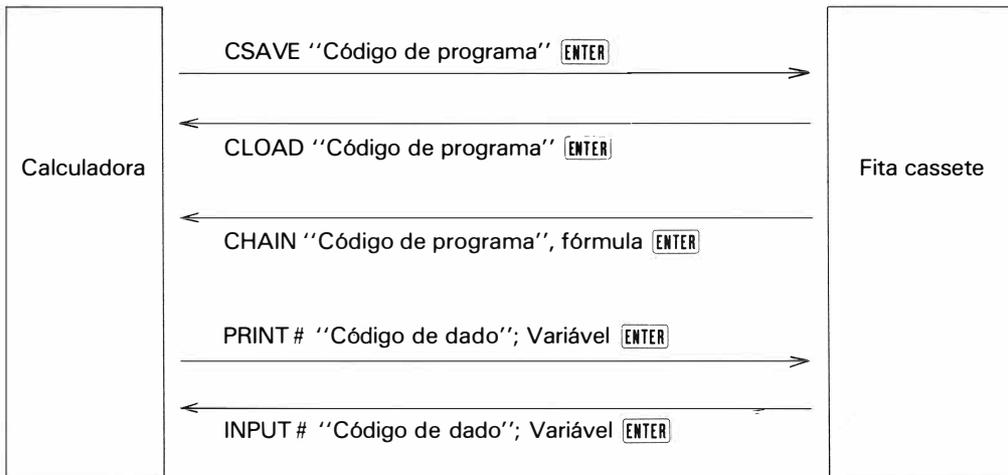
Com o fluxograma concluído, é hora de decidir à qual variável o dado deve ser designado. Então a codificação do programa é realizada com o uso das instruções "BASIC"

Fluxograma do problema nesta seção



Apesar de que várias notações são usadas no exemplo, elas podem ser consideradas como um tipo de acessório. É de grande importância preparar o fluxograma antes de escrever o programa.

CAPÍTULO 4 - MEMÓRIA EXTERNA (FITA CASSETE) (CSAVE, CLOAD, CLOAD?, CHAIN, PRINT #, INPUT #)

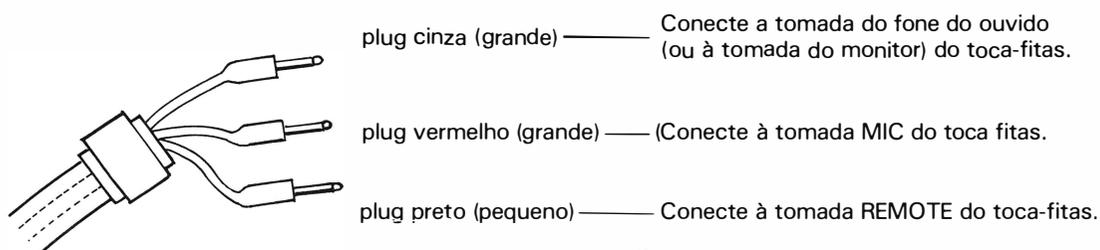


- (1) CSAVE - "Código de programa" **ENTER**
Qualquer programa ou dado da calculadora pode ser gravado em fita cassete e identificado por um código. Esse código funciona como nome para o programa ou dado e terá no máximo 7 caracteres.
 - (2) CLOAD - "Código de programa" **ENTER**
Com esta instrução, o programa com um código dado é automaticamente localizado no cassete e transferido para a calculadora.
 - (3) CLOAD? "Código de Programa" **ENTER**
Com esta instrução, o programa na calculadora é confrontado com o programa na fita cassete pelo código de programa dado.
Realize essa operação sempre que CSAVE ou CLOAD for executado (isso é imprescindível para implementar com segurança o seu programa na calculadora).
 - (4) CHAIN "Código de Programa" **ENTER**
Quando esta instrução for encontrada no meio do programa, o programa na fita cassete com o código de programa dado, é transferido para a calculadora, e então dá-se a execução do programa automaticamente a partir da linha especificada, pela fórmula. A omissão do n.º de linha faz com que o programa comece a partir do n.º de linha mais baixo.
Esta técnica é muito útil na execução de um programa longo, que não possa ser armazenado na calculadora de uma só vez.
 - (5) PRINT # "Código de dados"; Variável **ENTER**
Com esta instrução, todos os dados após a especificação da memória, são transferidos para a fita cassete com seu código de dados.
 - (6) INPUT # "Código de Dados"; Variável **ENTER**
Os dados da fita cassete com o código de dados especificados na instrução, são transferidos para a calculadora depois da variável indicada na instrução.
- Nota: Para a transferência e confronto do programa reservado, os itens (1) até (3) são executados no modo RESERVE

Como lidar com a fita cassette

Use a interface para conectar esta calculadora programável com a unidade da fita cassette.

Como fazer a conexão

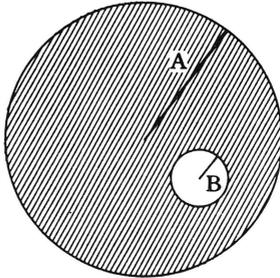


- ON/OFF do gravador é automaticamente controlado pela calculadora quando o plug é conectado à tomada REMOTE. Quando essa tomada não for usada, é necessária a operação manual.
- Gire o botão MIX totalmente para o lado SOURCE quando um gravador com misturador (MIXING) for usado.
- CSAVE | Para estas operações, o gravador deve ser conservado na condição de gravação PRINT # | (Record) por controle manual, antes da operação.
CLOAD | Para estas operações, o gravador deve ser conservado na condição de reprodução (play)
CLOAD? | por operação manual antes da operação. O botão de controle de volume, contudo, deve
CHAIN | ser ajustado ao máximo.
INPUT #
- No início da operação de gravação, um som contínuo é gerado por 4 ou 5 segundos e depois torna-se um som intermitente, indicando a transmissão do programa ou dado.
- Os mesmos cuidados habituais devem ser tomados para qualquer operação de gravação com fita cassette, porém convém salientar que toda fita cassette possui em suas extremidades partes não graváveis, portanto, evite gravar nestas partes.
- A fita deve ser corretamente colocada no gravador, para se evitar deformações.
- Recomendamos que se tenha fitas gravadas extras para se economizar dados e programas.
- Acostume-se a arrumar programas e dados nas fitas tomando-se nota dos nomes de códigos, etc. (A perda do nome de código causa muito problema porque você não consegue escolher o programa ou dados corretos).
- Use um dos plugs de conversão intermediária caso o tamanho da tomada não for adequado à tomada no gravador.
- Para os que tiverem duas velocidades de fita, ajuste à velocidade máxima.

CAPÍTULO 5 - OUTROS

** Seção 1 - Subrotina

Problema



Com respeito aos 2 círculos na figura prepare um programa que possa calcular a área da porção hachurada depois de introduzir os raios de ambos os círculos.

Solução

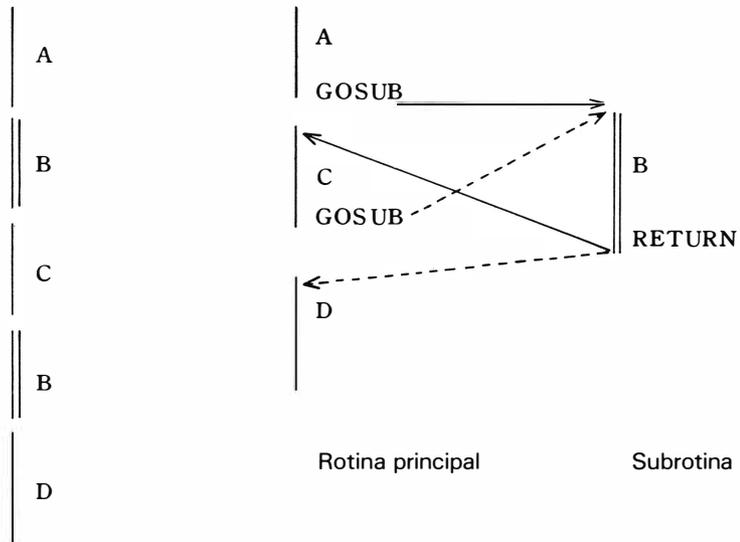
```
10 INPUT "A=" ; A , "B=" ; B
20 R = A : GOSUB 70
30 C = S : R = B : GOSUB 70
40 D = S
50 PRINT C - D
60 END
70 S = R * R * π
80 RETURN
```

A: Raio do círculo maior
B: Raio do círculo menor
C: Área do círculo maior
D: Área do círculo menor

Subrotinas
R: Raio do círculo
S: Área do círculo

Notas:

- Quando os procedimentos são freqüentes ou muito longos, a utilização de sub-rotina, ajuda a encurtar o programa. Neste caso, apenas uma fração será representada com este problema.



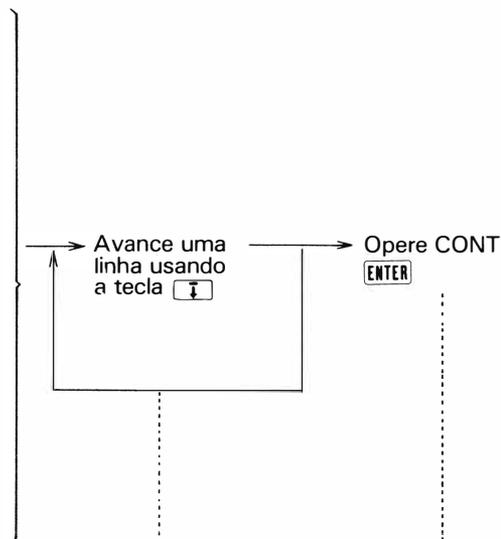
Quando há uma parte de programa comum (B) como na ilustração acima, à esquerda, a implementação da subrotina muda o fluxo do programa como mostra a direita da figura. Para pular para subrotina, o n.º de linha onde a subrotina é armazenada deve ser escrito depois da instrução GOSUB. Com a instrução RETURN, o programa retorna à rotina principal e restaura a execução a partir do n.º de linha que está logo após o que foi previamente executado. (O programa original onde GOSUB é escrito é chamado de rotina principal da subrotina).

*** Seção 2 - "Debugging" e Outros

Às vezes, você desejará traçar o programa linha por linha quando o resultado não for corretamente obtido devido ao andamento indefinido do programa e assim por diante. Assim, vamos discutir a forma de traçar o programa linha por linha. (Com esta técnica de debugging, você será capaz de lidar com o programa sem problema algum, mesmo que este não esteja em correto andamento.)

- (I) Comece o programa realizando o debugging pela entrada de "DEBUG "
- (II) Pare a execução no local, pressionando a tecla no meio da execução do programa.
- (III) Quando a execução do programa, estiver interrompida depois da instrução STOP.
- (IV) Quando a execução do programa estiver interrompida depois da instrução INPUT
- (V) Quando a execução estiver interrompida depois da execução de PRINT.

Modo Debug instrução aplicada



Execução linha por linha

liberta-se de debug para voltar ao modo normal

nota:

Tecla - Quando a tecla é pressionada durante a operação manual ou no modo todo conteúdo do visor será zerado, permanecendo apenas o símbolo ">" e automaticamente a calculadora é reajustada para início de operação. Isto normalmente ocorre, durante uma operação de "DEBUGGING", após a instrução STOP, ou quando a tecla é pressionada. A tecla , funciona também como power e tecla dependendo da programação da calculadora.

Outras instruções:

- Instrução BEEP
Fórmula geral BEEP fórmula Produz som (BIP) tantas vezes quantas forem especificadas pela próxima fórmula
Exemplo BEEP 5 Produz 5 Bip's consecutivos
- Instrução STOP
Quando essa instrução é executada, ela faz com que o programa permaneça interrompido por algum tempo. Com a entrada de "CONT **ENTER**", a operação normal é resumida. Essa instrução é escrita na linha onde o programa tem de ser interrompido para fins de "debugging".
- Instrução REM
Essa abreviação significa REMARK (nota) e não tem nada a ver com execução de programa (demonstrações depois de REM são ignoradas pela calculadora). É usada para indicar notação para reconhecimento mais fácil da programação quando um programa longo estiver em uso.

Ex:

```
10    REM    DATA    CÁLCULO
:
:
:
200   REM    SUBROTINA
:
:
```

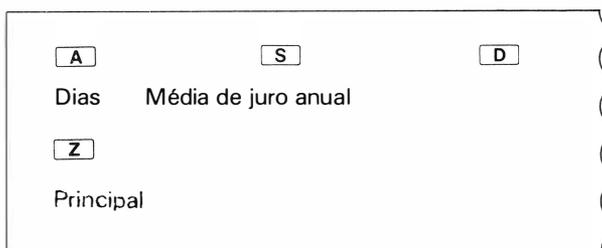
- Instrução AREAD
100 "A" AREAD A
110 END

Quando esta instrução é escrita em seguida ao rótulo de definição e usada no modo DEF, o conteúdo da amostragem antes da execução do programa é introduzido (INPUT) na variável conforme o programa é iniciado com **SHFT** "A". O uso da instrução INPUT requer um dos seguintes procedimentos e muitas operações com teclas.

No modo DEF
SHFT A
Numérico **ENTER**

No modo RUN
RUN 100 **ENTER**
Numérico **ENTER**

A operacionalidade melhora muito quando a instrução AREAD é posta em uso depois de designar a tecla A ao período, tecla S ao juro anual e tecla Z ao cálculo funcional do juro depois da entrada do principal.



A: Dias
B: Média de juro anual
C: Principal
D: Juro

```
10  "A" AREAD A
20      END
30  "S" AREAD B
40      END
50  "Z" AREAD C
60      D = A * B * C / 36500
70      PRINT D
80      END
```

Guia Operacional

Ajuste ao modo DEF
Dias **SHIFT** A
Média de juro anual **SHIFT** S
Principal **SHIFT** Z

Capítulo 6 - Soluções e respostas dos exercícios (capítulo 1 a 3) São dadas abaixo:

Cap. 1

1. 456
2. -3.75
3. 2.76
4. 2.5
5. 8.333 333 333 E-01
6. 0.5
7. -0.25
8. 1
9. 1.366025404
10. 9.659258263 E-01
11. 8.660254038 E-01
12. 1
13. -0.5
14. 16.25
15. 1.575733543
16. 1.967151357
17. Coloque no modo RUN

A = -2 B = 1 C = 3

Coloque no modo RESERVE

Z $\sqrt{(B * B - 4 * A * C)}$

Coloque no modo RUN

$(-B + \text{SHFT } Z) / (2 * A)$ -1

$(-B - \text{SHFT } Z) / (2 * A)$ 1.5

18. A = 9

B = -10

C = 1

Coloque no modo RESERVE

B A * X * X + B * X + C

Coloque no modo RUN

X = 0

B 1

X = -2

B 57

X = 3 **ENTER**
SHIFT B **ENTER** 52
X = 0.5 **ENTER**
SHIFT B **ENTER** -1.75

Cap. 2

1. 10 INPUT R
20 $L = 2 * \pi * R$
30 PRINT L
40 END
2. 10 INPUT A, B
20 $C = \text{INT} (A * B * 0.06 / 365)$
30 PRINT C
40 END
3. 10 INPUT A, B
20 $C = \text{INT} (A * B * 0.06 / 365 + 0.5)$
30 PRINT C
40 END
4. 10 INPUT A, B, C
20 $S = (A + B + C) / 2$
30 $D = \sqrt{S * (S - A) * (S - B) * (S - C)}$
40 PRINT D
50 END
5. 10 PAUSE "SHARP PC 1211 HAS"
20 PAUSE "1424 STEPS 26 MEMORIES"
30 GOTO 10
40 END

Cap. 3

1. 10 INPUT A, B, C
20 $D = B * B - 4 * A * C$
30 IF $D < 0$ PRINT "NO ANSWER" : END
40 PRINT $(-B + \sqrt{D}) / (2 * A)$, $(-B - \sqrt{D}) / (2 * A)$
50 END
2. 10 INPUT "M=" ; M, "N=" ; N
20 S = 0
30 FOR A = M TO N
40 S = S + A
50 NEXT A
60 PRINT A
70 END
3. 10 INPUT N
20 S = 1
30 FOR A = 1 TO N
40 S = S * A
50 NEXT A
60 PRINT S
70 END
4. 10 FOR A = 0 TO 90 STEP 10
20 B = SIN A
30 PAUSE A, B
40 NEXT A
50 END

Suplemento 1

Instrução	Abreviação	Operação nos modos RUN e DEF	Programável	Exemplo	Nota
=		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = 10	
+		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = B + C	
-		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = B - C	
*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = B * C	
/		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = B / C	
∧		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = B ∧ C	
()		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = (B + C) / D	
=		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	IF A = B	
>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	IF A > B	
>=		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	IF A >= B	
<		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	IF A < B	
<=		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	IF A <= B	
<>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	IF A <> B	≠ Diferente
SIN	SI.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = SIN B	
COS		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = COS B	
TAN	TA.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = TAN B	
ASN	AS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = ASN B	
ACS	AC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = ACS B	
ATN	AT.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = ATN B	
LOG	LO.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = LOG B	Logarítimo comum
LN		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = LN B	Logarítimo natural
EXP	EX.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = EXP B	$A = e^B$
√		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	$A = \sqrt{\quad}$	
DMS	DM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A = DMS B	Conversão à notação sexagesimal

Instrução	Abreviação	Operação nos modos RUN e DEF	Programável	Exemplo	Nota
DEG		○	○	A = DEG B	Conversão à notação decimal
INT		○	○	A = INT B	Seleção da parte inteira de um número >0
ABS	AB.	○	○	A = ABS B	Obtém o valor A = BI
SGN	SG.	○	○	A = SGN B	Se B > 0, A = 1 B = 0, A = 0 B < 0, A = -1
AREAD	A.		○	AREAD A	O Conteúdo é visualizado antes da execução ser lida em A, somente quando estiver na primeira linha do programa em execução no modo DEF.
BEEP	B.		○	BEEP A	●
CLEAR	CL.	○	○	CLEAR	Limpa todos os dados variáveis.
DEGREE	DEG.	○	○	DEGREE	Coloca o ângulo no modo DEG (notação decimal)
END	E.		○	END	Finaliza a execução do programa.
FOR	F.		○	10FORA=0 TO 10 STEP 2	Aumenta de 2 em 2 de A = 0 até A = 10, e neste espaço de tempo as linhas do programa até NEXT A são repetidas.
				100 NEXT A	Repete as linhas de 10 a 100 por 6 vezes assim como A = 0 aumenta até A = 10 (2,4..... 10)
GOTO	G.		○	10 GOTO 100	Pula para a linha 100
GOSUB	GOS.		○	10 GOSUB 100	Pula para a subrotina na linha 100
GRAD		○	○	GRAD	Coloca o ângulo no modo GRAD.
IF			○	10 IF A = B	Instrução de Decisão com a qual a próxima instrução é executada quando IF for satisfeita, ou executada a linha seguinte, quando IF não for satisfeita.

●Um som intermitente tantas vezes quantas estiverem programadas em A.

Instrução	Abreviação	Operação nos modos RUN e DEF	Programável	Exemplo	Nota
INPUT	I.		○	INPUT A INPUT A\$	Entrada de dados através do teclado
LET	LE.		○	LET A = 10 LET A\$ = "SHARP"	Substitue Instrução. (Pode-se omitir exceto imediatamente após a instrução IF)
NEXT	N.		○	NEXT A	●
PAUSE	PA.		○	PAUSE A	Mantém o conteúdo do visor por um período de 0,85 seg
PRINT	P.		○	PRINT A PRINT A, B	●●
				PRINT A;B;C	●●●
RADIAN	RA.	○	○	RADIAN	Coloca o ângulo no modo RAD (radianos)
REM			○	REM "INTEREST"	●●●●
RETURN	RE.		○	RETURN	Fim de subrotina: A execução do programa retorna à execução da instrução seguinte à instrução GOSUB (depois da execução desta instrução)
STEP	STE.		○		Veja instrução FOR
STOP	S.		○	STOP	Suspende a execução do programa
THEN	T.		○	IF ... THEN 60	Escrita depois da instrução IF para indicar o n.º da linha a ser pulada
USING	U.		○	PRINT USING "###.##";A	Designa o formato em relação à instrução PRINT. Neste exemplo, A é designado para 3 dígitos de inteiros e 2 dígitos decimais.
CONT	C.	○		CONT	Com esta instrução, a operação normal, é restabelecida após a instrução STOP, tecla <u>BREAK</u> e modo DEBUG

- Usado juntamente com FOR (veja instrução FOR)
- Aparece no visor o conteúdo de A Aparece o conteúdo de A e o de B à direita e à esquerda do visor
- Aparecem os conteúdos de A, B e C sucessivamente à partir da esquerda
- Esta instrução permite realizar comentários sem nenhum efeito para execução do programa

Instrução	Abreviação	Operação nos modos RUN e DEF	Programável	Exemplo	Nota
DEBUG	D.	○		DEBUG	Dirige a execução do programa sob o modo DEBUG
LIST	L.	Somente aplicável para o modo PRO		LIST LIST 100	Visualiza os conteúdos do programa (linha n.º 100)
MEM	M.	○ Executa inclusive no modo PRO			A parte não usada da memória flexível é indicada no mostrador em termos de n.ºs de passos e memórias de dados
NEW		○ Executa inclusive no modo PRO		NEW	Limpa o programa e as memórias de dados
RUN	R.	○		RUN RUN 100	Inicia a execução do programa (a partir da linha de n.º menor) Inicia a execução do programa (a partir da linha 100)
CSAVE	CS.	○ Executa inclusive no modo PRO		CSAVE "Título"	Armazena na fita o programa com o título que foi gravado na calculadora
CLOAD	CLO.	○ Executa inclusive no modo PRO		CLOAD "Título"	O programa com o título que foi gravado na fita é transferido para a calculadora
CLOAD?	CLO.?	○ Executa inclusive no modo PRO		CLOAD? "Título"	Confronta o programa da fita c/ o programa da calculadora com base nos seus títulos
CHAIN	CH.		○	CHAIN "Título" CHAIN "Título10"	O programa na fita especificado pelo nome, é transferido para a calculadora e executado Com a última instrução nos exemplos, o programa é transferido após a linha 10 e executado
PRINT #	P. #	○	○	PRINT # "Título" PRINT # "Título C"	Os conteúdos da memória de dados (após C) são gravados na fita com seus títulos
INPUT #	I. #	○	○	INPUT # "Título" INPUT # "Título C"	Os dados armazenados na fita (correspondentes ao nome) são transferidos para a memória de dados da calculadora (após C)

Suplemento 2

CÓDIGO DE ERRO	TIPOS DE ERRO	DESCRIÇÃO
1	<ul style="list-style-type: none"> • Erro de sintaxe • Erro de operação aritmética • Erro de designação de memória 	<ul style="list-style-type: none"> • Quando o valor absoluto do resultado exceder 1×100^{100} ou quando o divisor for 0. • Quando o valor numérico for definido na memória ou quando for designado como caracter variável e vice-versa.
2	Erro de linha	<ul style="list-style-type: none"> • Quando a linha ou o rótulo especificado pela instruções GOTO, GOSUB, RUN, DEBUG ou LIST não existirem.
3	Erro de nível	<ul style="list-style-type: none"> • Quando o nível exceder os 4 estágios numa instrução GOSUB ou FOR/NEXT. • Quando a instrução RETURN for executada mesmo se o procedimento GOSUB estiver ausente. • Quando a instrução NEXT é executada, mesmo se a correspondente instrução FOR estiver ausente.
4	Erro por excesso de passo	<ul style="list-style-type: none"> • Quando se tentar introduzir na calculadora um programa com mais passos do que ela comporta. • Quando um dimensionamento de memória não existente é designado.
5	Erro de controle de fita magnética	Quando um erro for gerado durante a execução da instrução de controle de fita magnética (tais como erro de verificação, erro de soma).
6	Erro de formato	<ul style="list-style-type: none"> • Quando dados não puderem aparecer no visor com o formato fornecido na amostragem de dados numéricos através da instrução PRINT ou PAUSE, durante a execução do programa.

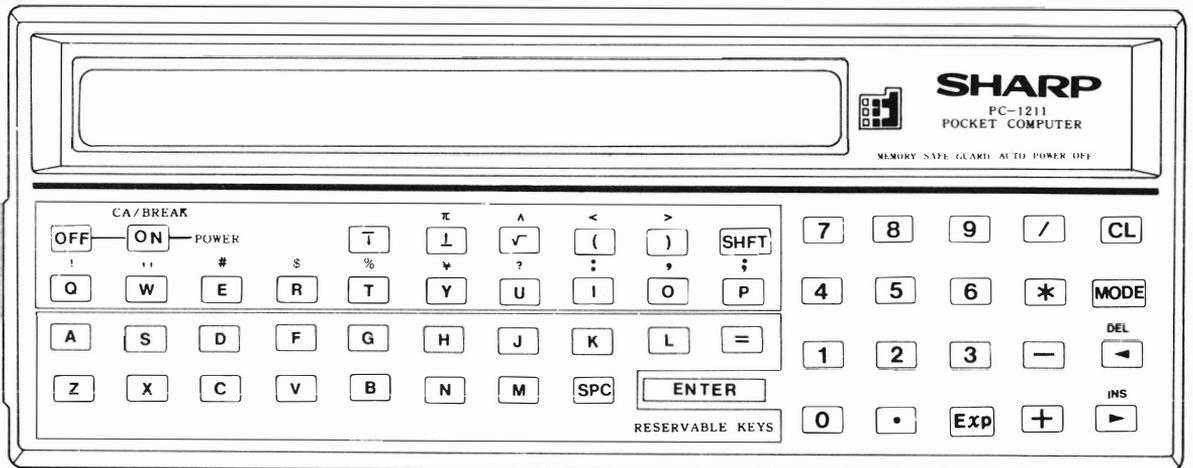
NOTAS

NOTAS

NOTAS

NOTAS

NOTAS



SHARP
SHARP DO BRASIL S/A
INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS