

Page 1 of 9

USERS' PROGRAM LIBRARY EUROPE
EUROPÄISCHE BENÜTZER-PROGRAMMBIBLIOTHEK
BIBLIOTHÈQUE EUROPÉENNE DE PROGRAMMES UTILISATEURS
LIBRERIA EUROPEA DEGLI UTILIZZATORI

HP 41C PROGRAM SUBMITTAL FORM
PROGRAMMFORMBLATT/DOCUMENTATION DU PROGRAMME/GENERALITÀ SUL PROGRAMMA

Program Title SISTEMAS DE N ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

Programmtitel
Titre du programme
Titolo del programma

Category No.

Kategorie Nr.
Catégorie N°
Categoria N°

206

Name

Rubrik

Rubrique

Nome della categoria

DIFFERENTIAL EQUATIONS

No. of program lines

Anzahl Programmzeilen

Nombre de lignes de programme

N° di linee di programma

138

No. of data registers

Anzahl des benötigten Datenspeicher

Nombre de registres de données

N° di registri utilizzati

17

Recommended HP 41C System configuration

Empfohlene System-Konfiguration

Configuration recommandée

Configurazione raccomandata

Port # 1

Port # 3

modulo de memoria

impresora

Port # 2

Port # 4

modulo de memoria

lector de tarjetas

This program requires the following programs as subroutines:

Dieses Programm benutzt folgende Programme als Unterprogramme:

Ce programme utilise les programmes suivants comme sous-programmes:

Questo programma usa i seguenti programmi come subroutines:

HP Applications ROM

HP Applikations ROM

ROM d'application HP

ROM di applicazione HP

Program Name:

Programm:

Nom du programme:

Programma:

Program Abstract

Kurzbeschreibung

Résumé

Breve descrizione

del programma

Este programa utiliza un método de Runge-Kutta de 4º orden para hallar una solución numérica aproximada de un sistema de N ecuaciones diferenciales de primer orden. N solamente está limitado por la memoria disponible, hasta N=40 ó más utilizando 4 módulos. También resuelve una ecuación de orden n. Compensación parcial del error de redondeo, para aumentar aun más la precisión. El programa es corto (1 tarjeta) y rápido. Documentación mecanografiada.

Name

Name/Nom/Nome

VALENTIN ALBILLO

Address

Strasse/Adresse/Indirizzo

City

Ort

Localité

Città

Postal Code

Postleitzahl

Code postal

C.A.P.

Country

Land

Pays

Paese

ACKNOWLEDGMENT AND AGREEMENT

Erklärung und Ermächtigung/Déclaration et Autorisation/Dichiarazione e Autorizzazione

To the best of my knowledge, I have the right to contribute this program material without breaching any obligation concerning nondisclosure or confidential information of other persons or organizations. I am contributing this program material on a nonconfidential nonobligatory basis to Hewlett-Packard S.A. ("HP") for inclusion in its program library, and I agree that HP may use, duplicate, modify publish, and sell the program material, and authorize others to do so without obligation or liability of any kind. HP may publish my name and address, as the contributor, to facilitate user inquiries pertaining to this program material.

Ich versichere nach bestem Wissen, dass ich über meinen Programmbeitrag frei verfügen kann, ohne dass sich dadurch für HP, andere Programmbeutzer oder mich irgendwelche Verpflichtungen gegenüber Dritten oder sonstige rechtliche Nachteile ergeben. HP kann meinen Programmbeitrag ohne Geheimhaltungs- und sonstige Verpflichtungen in beliebiger Weise benutzen oder verwerten. Gegen eine Veröffentlichung meines Namens im Zusammenhang mit meinem Programmbeitrag habe ich nichts einzuwenden.

Au mieux de ma connaissance, je déclare avoir le droit de fournir le présent programme sans enfreindre des obligations de secret à l'égard d'autres personnes ou organismes. Je fournis le présent programme à la Société Hewlett-Packard S.A. («HP») sur une base non confidentielle, pour incorporation dans sa bibliothèque de programmes et j'autorise HP, qui pourra à son tour autoriser d'autres personnes, à l'utiliser, le reproduire, le modifier, le publier et le distribuer, sans obligations ni responsabilités d'aucune sorte. HP est autorisée à publier mes nom et adresse en tant qu'auteur du présent programme, en vue de faciliter les échanges d'informations avec les utilisateurs de ce programme.

Per quanto ne sia a conoscenza, ho il diritto di fornire questo programma senza violare alcun obbligo di segreto o confidenzialità verso altre persone o organismi. Fornisco questo programma alla Hewlett-Packard S.A. («HP») su una base non confidenziale per includerlo nella sua biblioteca di programmi e autorizzo la società HP, la quale a sua volta potrà autorizzare in questo senso altre persone, a utilizzarlo, riprodurlo, modificarlo, pubblicarlo e distribuirlo senza obbligo né responsabilità di alcuna specie. La società HP potrà, a sua discrezione, pubblicare il mio nome e indirizzo quale autore del presente programma onde facilitare lo scambio d'informazioni con gli utilizzatori dello stesso.

Date

Datum

Date

Data

6-Oct-80

Signature

Unterschrift

Signature

Firma

PROGRAM DESCRIPTION I

Page 2 of 9

PROGRAMMBESCHREIBUNG I DESCRIPTION DU PROGRAMME I DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA I

Application, Equations, Variables Este programa utiliza el método de Gill (un tipo Runge-Kutta de 4º orden) para calcular aproximadamente una solución numérica de un sistema de N ecuaciones diferenciales de primer orden: dado el sistema:

$$y_1' = f_1(x, y_1, y_2, \dots, y_n)$$

$$y_2' = f_2(x, y_1, y_2, \dots, y_n)$$

... ..

$$y_n' = f_n(x, y_1, y_2, \dots, y_n)$$

con las condiciones iniciales: $x = x_0$, $y_1 = y_{10}$, ..., $y_n = y_{n0}$, donde las f_i son funciones, definidas por el usuario, de las variables $x, y_1, y_2, \dots, y_n$, y las y_i son función de x . Buscamos los valores $y_i(x_0+h)$, donde h es un incremento arbitrario de la variable independiente x , y $i=1, 2, \dots, n$. Los datos de entrada son: (a) las ecuaciones $f_i(x, y_1, y_2, \dots, y_n)$, (b) el incremento h (usualmente pequeño), y (c) los valores iniciales $x_0, y_i(0)$. La salida es $y_i(x_0+h), y_i(x_0+2h), \dots$, para $i=1, 2, \dots, n$. Para este propósito utilizamos el método de Gill. La notación $y_0 = x$ (identicamente) se usa para simplificar la forma del proceso. Inicialmente los parámetros del error de redondeo, q_i , son 0. Despues $q_i(x_i) = q_{i4}(x_{i-1})$.

Operating limits and Warnings -Si aparece un mensaje SIZE nnn despues de introducir N, entonces, ejecutar SIZE nnn y seguir, pulsando R/S. Esto indicaba que se necesitaba SIZE nnn para ejecutar el programa, y su SIZE era insuficiente. En general, si el sistema tiene N ecuaciones, se requiere un SIZE 3N+23 como mínimo.

-No altere el stack mientras tiene lugar la salida. Si unicamente desea ver cada valor, sin pulsar R/S (Vd no tiene impresora), entonces, en cualquier momento, R/S, CF 21, R/S. Los valores siguientes serán mostrados sin detenerse la ejecución. Si desea cambiar el espaciado h durante el proceso, espere a que el programa se detenga o muestre algo, entonces párelo (si no lo está ya) con R/S, entonces: nuevo h, STO 12, R↓, R/S.

This program has been verified only with respect to the numerical example given in Program Description II. User accepts and uses this program material AT HIS OWN RISK, in reliance solely upon his own inspection of the program material and without reliance upon any representation or description concerning the program material.

NEITHER HP NOR THE CONTRIBUTOR MAKES ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY OF ANY KIND WITH REGARD TO THIS PROGRAM MATERIAL, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. NEITHER HP NOR THE CONTRIBUTOR SHALL BE LIABLE FOR INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF THE FURNISHING, USE OR PERFORMANCE OF THIS PROGRAM MATERIAL.

Dieses Programm wurde lediglich anhand des in der Programmbeschreibung II enthaltenen Zahlenbeispiels überprüft. Der Benutzer erhält und benutzt das Programmaterial auf eigenes Risiko hin; er hat es deshalb - gleichgültig, ob es bereits anderweitig präsentiert oder beschrieben wurde - selbst zu untersuchen.

WEDER HP NOCH DER EINSENDER DES PROGRAMMS ÜBERNEHMEN FÜR DAS PROGRAMMATERIAL EINE IRGENDWIE GEARTETE GEWÄHRLEISTUNG ODER HAFTUNG, INSBESONDERE NICHT FÜR SEINE VERKÄUFLICHKEIT ODER SEINE VERWENDBARKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. HP UND DER EINSENDER HAFTEN AUCH NICHT FÜR INDIREKTE ODER FOLGESCHÄDEN.

Le présent programme n'a été vérifié qu'en ce qui concerne l'exemple numérique indiqué dans la description du programme II. L'utilisateur accepte et utilise le présent programme A SES PROPRES RISQUES et doit se fier uniquement à sa propre inspection dudit programme sans se référer à toute autre déclaration et description.

HP ET LE FOURNISSEUR NE DONNENT AUCUNE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE CONCERNANT LE PRÉSENT PROGRAMME, NOTAMMENT DE COMMERCIALISATION ET D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER. HP ET LE FOURNISSEUR N'ASSUMENT AUCUNE RESPONSABILITÉ EN CE QUI CONCERNE LES DOMMAGES INDIRECTS NÉS DE LA FOURNITURE, DE L'UTILISATION OU DU FONCTIONNEMENT DU PRÉSENT PROGRAMME.

Questo programma è stato verificato soltanto per quanto concerne l'esempio numerico indicato nella Descrizione del Programma II. L'utilizzatore accetta e utilizzerà il presente programma A SUO INTERO RISCHIO, fidandosi unicamente della propria verifica del programma e non basandosi su altre dichiarazioni o descrizioni.

NÉ LA SOCIETÀ NÉ L'AUTORE DANNO ALCUNA GARANZIA IMPLICITA O ESPLICITA CONCERNENTE IL PRESENTE PROGRAMMA, IN SPECIAL MODO RIGUARDO ALLA SUA COMMERCIALIZZAZIONE O ADATTABILITÀ AD UN USO PARTICOLARE. NÉ LA SOCIETÀ HP NÉ L'AUTORE ASSUMONO ALCUNA RESPONSABILITÀ PER DANNI IMMEDIATI O MEDIATI CAUSATI DALLA FORNITURA, UTILIZZAZIONE O FUNZIONAMENTO DEL PRESENTE PROGRAMMA.

PROGRAM DESCRIPTION II

Page 3 of 9

PROGRAMMBESCHREIBUNG II DESCRIPTION DU PROGRAMME II DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA II

Example Este programa, llamado RK (por Runge-Kutta), es exactamente equivalente a 32 registros, así que cabe en una sola tarjeta magnética. Sin módulos, es posible resolver 2 ecuaciones como mucho, utilizando unos 18 bytes por ecuación. Con 1 módulo, se puede resolver desde una sola ecuación utilizando 487 bytes, hasta, digamos, 6 ecuaciones utilizando 63 bytes para definir cada una. Con 2 módulos, desde N=1, 935 bytes, hasta N=10, 74 bytes (o N=11, 65 bytes, etc). Con 4 módulos, es posible resolver hasta 20 ecuaciones simultáneas, utilizando 71 bytes para definir cada una. Como puede verse, el programa es general, el número de ecuaciones que puede resolver depende sólo de la memoria disponible.

El programa es relativamente rápido: la mayor parte de las direcciones indirectas están duplicadas para evitar recalcularlas dentro de un ciclo, siendo, pues, mas rápido.

El tiempo de ejecución depende principalmente de las f_i , pero los siguientes son típicos: N=1, 12 segundos por punto, N=2, 22 spp, N=3, 32 spp, N=5, 62 spp, etc.

Como ejemplo, resolver el siguiente sistema:

$$\left. \begin{array}{l} y_1' = \sin x - y_2 \\ y_2' = e^x + y_3 \\ y_3' = 1 - y_1 - y_2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{- dadas las condiciones iniciales: } x = 0.230253487 \\ y_1 = -0.258919089 \\ y_2 = 1.487143417 \\ y_3 = 0.973608574 \end{array}$$

hallar puntos discretos $y_i(x+nh)$ utilizando $h = -0.102342187$

Sketch
Skizze
Croquis
Schizzo

Para probar la precisión, la solución exacta es : $y_1 = 1 - e^x$
 $y_2 = e^x + \sin x$
 $y_3 = \cos x$

así que $y_1(x+h) = -0.136452195$, $y_2(x+h) = 1.264014981$, $y_3(x+h) = 0.991830497$
así que la precisión es de unos 7 decimales, bastante buena.

Precauciones adicionales: h debe ser adecuadamente pequeño: cuanto menor sea h, mayor será la precisión (y el número de pasos necesarios para alcanzar un x dado). En general, $h=0.1$ debe dar unos 5 decimales. h puede ser cualquier valor no nulo, en particular puede ser negativo. h puede ser cambiado en cualquier parte del proceso. Ver la sección WARNINGS en página 2.

Cualquier ecuación diferencial de orden n puede ser reducida a un sistema de n ecuaciones de primer orden, y resuelta empleando este programa. Por ejemplo, considerese la ecuación:

$y''' = 6y'' + 7y' - 8y - 4x + 7$, sujeta a $x=1, y=2, y'=3, y''=4$. Llamemos $y = y_1, y' = y_2, y'' = y_3$. Entonces, $y''' = y_3'$, y la ecuación puede escribirse como:

$y_3' = 6y_3 + 7y_2 - 8y_1 - 4x + 7, y_2' = y_3, y_1' = y_2$, con $x=1, y_1=2, y_2=3, y_3=4$ como condiciones iniciales. Esto es un sistema de 3 ecuaciones diferenciales de primer orden, y puede ser resuelto con este programa.

(Esempio)

	Data Input Dateneingabe Données Dati	Keystrokes Tasten Touches Tasti	Result Resultat Résultat Risultato	Comments Kommentare Commentaires Commenti
-cargar el programa,	y	procedase a definir las ecuaciones:	--	
pulsar:	GTO .138 , PRGM;	DEL 999,	debe ver 137 RTN en pantalla	
pulsar:	LBL 21, RCL 20 ; SIN ; RCL 22 ; - ; RTN ;			
	LBL 22, RCL 20 , e ^x , RCL 23 , + , RTN ;			
	LBL 23, 1 , RCL 21 , - , RCL 22 , - , RTN , PRGM			
pulsar:	PACK , RAD , SIZE 017			
-ahora,	ejecutar el programa:			
	XEQ " RK"	N=?	pide el número de ecuaciones	
3	R/S	SIZE 32	insuficiente SIZE para resolverlo	
	SIZE 032			
	R/S	Y0=?	pide x (y ₀ es idénticamente igual a x)	
0.230253487	R/S	Y1=?	pide y ₁	
-0.258919089	R/S	Y2=?	pide y ₂	
1.487143417	R/S	Y3=?	pide y ₃	
0.973608574	R/S	INC=?	pide el incremento h	
-0.102342187	R/S	Y0= 0.1279113	muestra y ₀ = x+h	
	R/S	Y1=-0.1364522	muestra y ₁ (x+h)	
	R/S	Y2= 1.2640152	muestra y ₂ (x+h)	
	R/S	Y3= 0.9918304	muestra y ₃ (x+h)	
	R/S	Y0= 0.0255691	muestra y ₀ = x+2h	
	R/S	Y1=-0.0258989	muestra y ₁ (x+2h)	
	R/S	Y2= 1.0514656	muestra y ₂ (x+2h)	
	R/S	Y3= 0.9996729	muestra y ₃ (x+2h)	
y de esta forma hasta que se desee.		La precisión es de unos 7 decimales.		

USER INSTRUCTIONS I

Page 5 of 9

PROGRAMMABLAUF I INSTRUCTIONS D'EMPLOI I NORME OPERATIVE I

Step Schritt Pas Passo	Instructions Operation Instructions Istruzioni	Variables Dateneingabe Données Dati	Function(s) Taste(n) Touche(s) Tasti	Result Resultat Résultat Risultato
1	cargar el programa			
2	en modo RUN , pulsar		GTO 138	
			PRGM	138 .END.
			DEL 999	137 RTN
3	defina las ecuaciones : cada ecuacion debe ir precedida de una etiqueta numérica, cuyo numero es 20+i, donde i es el número de la función. Esto es, f_1 se define bajo LBL 21, f_7 bajo LBL 27, f_{14} bajo LBL 34, y así. Todas las definiciones debe ser terminadas con RTN. Esto es, Vd debe programar: LBL 21, f_1 , RTN, LBL 22, f_2 , RTN, etc, donde f_i es la secuencia de instrucciones que calcula f_i . Para este propósito, cada y_i se encuentra disponible en el registro 20+i. Esto es, $x(=y_0)$ se encuentra en R20, y_1 en R21, y_{14} en R34, etc. Así que, para definir sus funciones, cada vez que necesite y_7 (digamos), un simple RCL 27 la trae a la pantalla. Vd puede usar libremente R17, R18, R19 como borrador, pero no altere ningún otro registro, desde 00 hasta 3N+22, ambos incluidos.		LBL 21 f_1 RTN LBL 22 f_2 RTN ...	138 LBL 21 ... nnn RTN xxx LBL 22 ... kkk RTN ...
4	una vez definidas las ecuaciones		PRGM	
4a	ejecutar el programa		XEQ "RK"	N=?
	introducir el número de ecuaciones	n	R/S	Y0=?
	introducir x_0	x_0	R/S	Y1=?
	introducir $y_1(x_0)$	y_1	R/S	Y2=?
	...	...	R/S	...
	introducir $y_{n-1}(x_0)$	y_{n-1}	R/S	Yn=?
	introducir $y_n(x_0)$	y_n	R/S	INC=?
	introducir el incremento, h	h	R/S	Y0= x_0+h
	recordar que $y_0 = x$ (identificam.)		R/S	Y1= $y_1(x_0+h)$
			R/S	Y2= $y_2(x_0+h)$
	(si tiene impresora, todas las salidas son impresas y espaciadas)		...	...
	ahora, para el siguiente punto :		R/S	Yn= $y_n(x_0+h)$
			R/S	Y0= x_0+2h
			R/S	Y1= $y_1(x_0+2h)$
			...	...
			R/S	Yn= $y_n(x_0+2h)$
	continuar así para calcular sucesivos puntos de la solución.			
5	para otras condiciones iniciales, ir al paso 4a			
6	para otro sistema, ir al paso 2			

PROGRAM LISTING

Page 6 of 9

PROGRAMMAUFLISTUNG LISTAGE DU PROGRAMME LISTATO DI PROGRAMMA

Line Zeile Ligne Linea	Keystrokes Tastensequenz Touches Tasti	Comments Kommentar Commentaires Commenti	Line Zeile Ligne Linea	Key pressed Tastensequenz Touches Tasti	Comments Kommentar Commentaires Commenti
01	01 <u>LBL "RK"</u>		51	51 ARCL 12	
	02 CLRG			52 "L=?"	
	03 FIX 0			53 PROMPT	
	04 CF 29			54 STO IND 14	
05	05 SF 21		55	55 ISG 12	
	06 "N=?"			56 X()Y	
	07 PROMPT			57 ISG 14	
	08 STO 04			58 GTO 01	
	09 3			59 "INC=?"	
10	10 ≠		60	60 PROMPT	
	11 22			61 STO 12	
	12 +			62 <u>LBL 14</u>	
	13 STO 05			63 .002	
	14 SF 25			64 STO 13	
15	15 ARCL IND X		65	65 6	
	16 1			66 STO 04	
	17 STO 11			67 STO 03	
	18 STO 07			68 <u>LBL 11</u>	
	19 STO 08			69 RCL 10	
20	20 +		70	70 STO 14	
	21 FS?C 25			71 RCL 11	
	22 GTO 00			72 STO 15	
	23 "SIZE "			73 RCL 05	
	24 ARCL X			74 STO 16	
25	25 PROMPT		75	75 <u>LBL 12</u>	
	26 <u>LBL 00</u>			76 XEQ IND 14	
	27 2			77 RCL 12	
	28 STO 06			78 ≠	
	29 STO 09			79 STO IND 15	
30	30 STO 00		80	80 ISG 15	
	31 ENTER			81 X()Y	
	32 SQRT			82 ISG 14	
	33 LAST X			83 GTO 12	
	34 +			84 RCL 11	
35	35 STO 01		85	85 STO 15	
	36 /			86 RCL 10	
	37 STO 02			87 STO 14	
	38 RCL 04			88 <u>LBL 13</u>	
	39 ST- 05			89 RCL IND 15	
40	40 20		90	90 RCL IND 13	
	41 +			91 /	
	42 ST+ 11			92 3	
	43 1 E3			93 FS? 29	
	44 /			94 ST ≠ Y	
45	45 20		95	95 RCL IND 16	
	46 +			96 RCL IND 04	
	47 STO 14			97 ≠	
	48 STO 10			98 RCL IND 15	
	49 <u>LBL 01</u>			99 -	
50	50 "Y"		100	100 RCL IND 13	

Please use paper glue to attach listings. Adhesive tape may affect print!
Bitte Listings mit Papierleim einkleben. Klebefilme können Druck bleichen!

S.V.P. utilisez de la colle à papier pour fixer les listings. Les rubans adhésifs peuvent altérer l'impression!
Per favore usare la colla per fissare i listati. Il nastro adesivo può alterare lo stampato!

PROGRAM LISTING

Page 7 of 9

PROGRAMMAUFLISTUNG
LISTAGE DU PROGRAMME
LISTATO DI PROGRAMMA

Line Zeile Ligne Linea	Keystrokes Tastensequenz Touches Tasti	Comments Kommentar Commentaires Commenti	Line Zeile Ligne Linea	Key pressed Tastensequenz Touches Tasti	Comments Kommentar Commentaires Commenti
01	101 /		51		
	102 ST- IND 14				
	103 #				
	104 +				
05	105 ST- IND 16		55		
	106 1				
	107 ST+ 15				
	108 ST+ 16				
	109 ISG 14				
10	110 GTO 13		60		
	111 FSTC 29				
	112 GTO 10				
	113 ST+ 04				
	114 ISG 13				
15	115 GTO 11		65		
	116 SF 29				
	117 GTO 11				
	118 LBL 10				
	119 RCL 10				
20	120 0		70		
	121 ADV				
	122 LBL 02				
	123 "Y"				
	124 FIX 0				
25	125 ARCL X		75		
	126 "I"="I"				
	127 FIX 7				
	128 ARCL IND Y				
	129 AVIEW				
30	130 ISG X		80		
	131 X()Y				
	132 ISG Y				
	133 GTO 02				
	134 GTO 14				
35	135 LBL 20		85		
	136 1				
	137 RTN				
	138 END				
40	<u>Notas:</u> cambiar la linea 127 FIX 7 a cualquier otra modalidad de pantalla si lo desea. La linea 137 RTN no puede ser suprimida. Si tiene impresora, todas las salidas son automaticamente impresas y espaciadas sin necesidad de pulsar R/S.		90		
45			95		
50			00		

REGISTERS, STATUS, FLAGS

REGISTERBELEGUNG, FLAGS, BETRIEBSARTEN

REGISTRES, INDICATEURS, MODES OPÉRATOIRES

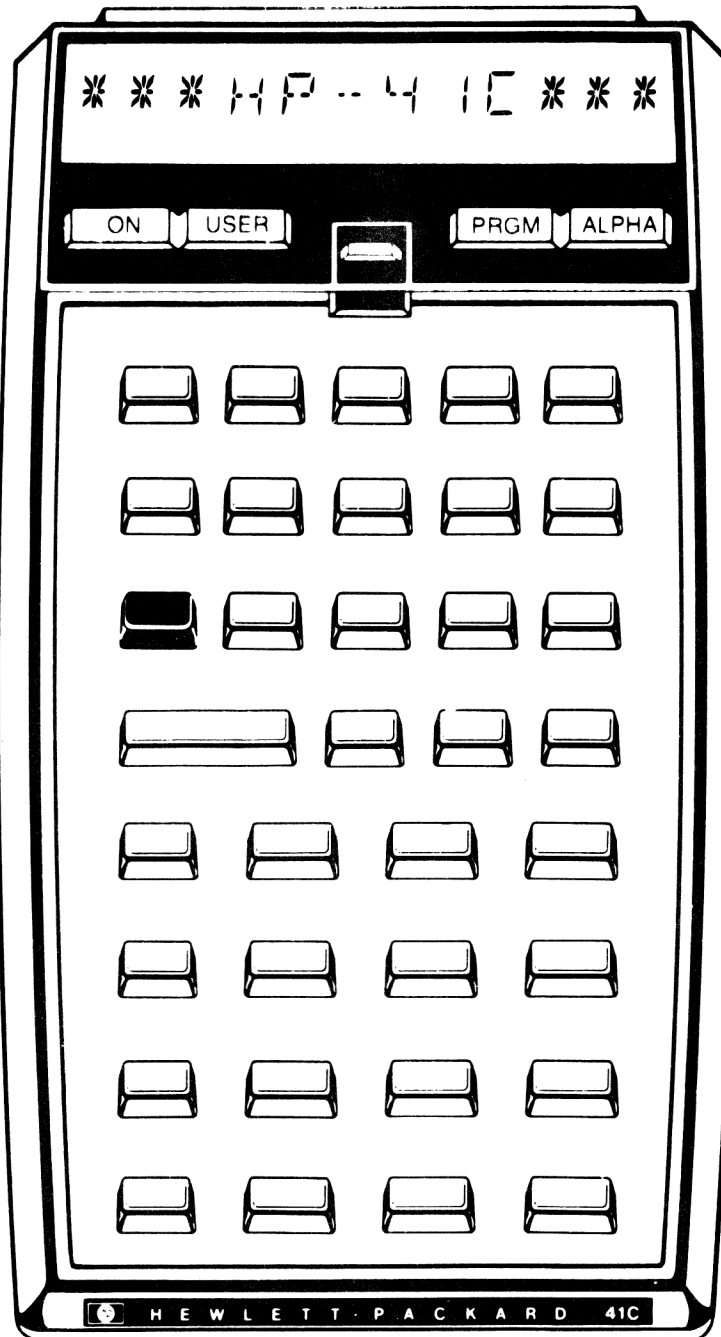
REGISTRI, MODI OPERATIVI, FLAGS

Registers Datenspeicher Registres de données Registri				Status Betriebsart Modes opératoires Modi operativi			
00	$a_1 = 2$	50		Size $3N+23$	Total Reg. $32+3N+23$	User Mode	
	$a_2 = 3.41+$			Eng ☐	Fix ☒	Sci ☐	On ☐
	$a_3 = 0.58+$			Deg ☐	Rad ☒	Grad ☐	Off ☒
	$a_4 = 6$			Purpose Bedeutung Signification Scopo			
	N, add. b			Flags			
05	add $q=2N+22$	55				SET	CLEAR
	$b_1 = 2$			00			
	$b_2 = 1$			01			
	$b_3 = 1$			02			
	$b_4 = 2$			03			
10	add. f,y	60		04			
	add. k			05			
	h			06			
	add. a			07			
	add. f, y var			08			
15	add. k var.	65		09			
	add. q var.			10			
17	libre			11	Audio execute		
18	libre			12			
19	libre			13			
20	$y_0 = x$	70		14			
	y_1			15			
	y_2			16			
				17			
N+20	y_n			18			
N+21	k_0	75		19			
	k_1			20			
				21	Printer compatibilid.	x	
2N+21	k_n			22	Number Input		
2N+22	q_0			23	Alpha Input		
30	q_1	80		24	Range Ignore		
				25	Error Ignore	SIZE corr	x x SIZE incorrecto
3N+22	q_n			26	Audio Enable		
				27	User Mode		
35		85		28	Decimal Point		
				29	Digit Grouping	auxiliar	x x
				Assignments Tastenbelegung/Assignations/Assegnamenti			
				Function Funktion Fonction Funzione	Key Taste Touche Tasto	Function Funktion Fonction Funzione	Key Taste Touche Tasto
40		90					
45		95					
		99					

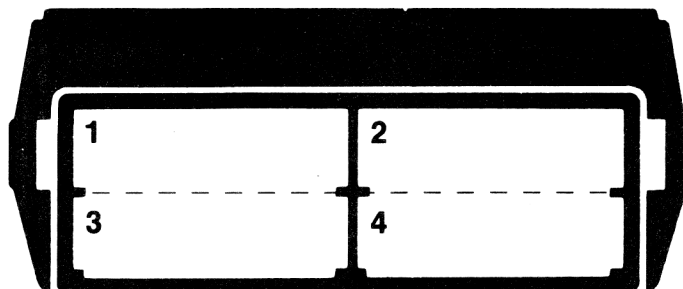
SYSTEM CONFIGURATION CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA

Page 9 of 9

Assignments
Belegungen
Assignations
Assegnamenti



Configuration
Belegung
Configuration
Configurazione



Magnetic card
Magnetkarte
Carte magnétique
Scheda magnetica

