

Notes on the back story of this document:

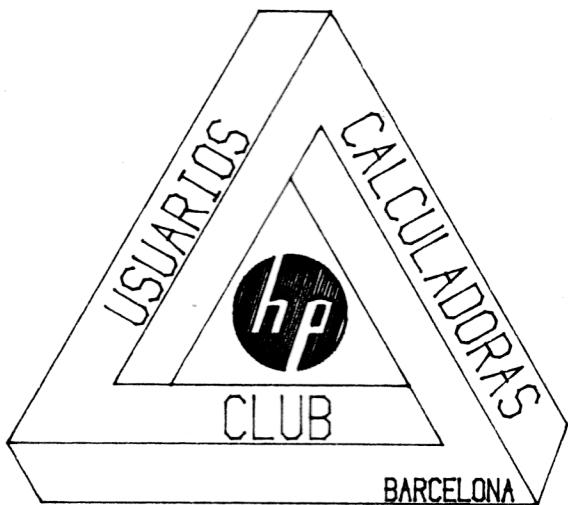
This 32-page magazine arrived in a big envelope by regular mail sent from Barcelona (Spain). I had some friends and acquaintances there in those years so probably one of them gave my home address to the *Club de Usuarios de Calculadoras HP* en Barcelona and they sent me their #0 issue.

Regrettably, by 1983 I had moved elsewhere (three times !) and it wasn't forwarded to me so I only got to know about it much, much later and thus never had the opportunity to contact them to thank them for it and express my interest in their Club and *boletín*, which was completely *free* of charge to everyone (just compare to some other club I won't mention.)

The *boletín* includes an interesting mix of programs, routines, tips, articles, and even some adds, and features inputs in both Spanish and Català, also stating that submitting materials in other languages (English or French, say) is equally welcome

I've found it quite interesting indeed and it's a pity I couldn't follow its prowess at the time.

Valentin Albillo, 31-08-2021



BOLETIN BOLETIN BOLETIN BOLETIN BOLETIN

NUMERO 0. OCTUBRE 1983.

EDITORIAL

Una gestación de nuevo meses, como es ortodoxo, ha sido necesaria para que viera la luz este BOLETIN del Club de Usuarios de HP.

Hemos tardado en confeccionarlo... a fuer de sinceros reconocemos que quizás se debe a intentar buscar lo mejor (al menos en la intención, si no en los resultados) en lugar de lo simplemente bueno.

Es posible que a los consocios, en especial a los que están distanciados físicamente, impidiéndonos charlar juntos los miércoles, muchos de los cuales conocimos en el SIMO-82, Jordi Doménech (2) y yo (3), y a quienes parece ser que reencontraremos en la edición de este año, el tiempo se les habrá hecho largo y nos habrán tildado de informales.

Para los de cada miércoles en HP de Barcelona y el resto de la semana en la tienda de Quique (5), el tiempo ha sido increíblemente corto. Y es que no lo medimos del modo usual en días, semanas y meses, sino en la aparición de módulos, periféricos y programas.

Esta dichosa HP, coqueta e incitante con su droga blanda e inocente, nos quita horas de sueño tecleando e hipnotizándonos con la impresora, el plotter, la pantalla o los módulos que aparecen incesantemente.

La historia había comenzado con la salida del HP-75 que iba a permitir un fluido manejo de los ficheros de socios...

El HP-75 nos abría un enorme campo por sus características de manejo de ficheros. Ya no habría limitaciones en cadenas alfa o "strings", y la aparición de la impresora HP-82905 con HP-IL (opción 248) permitía listados de socios en DIN A-4 y confección de etiquetas para el Correo.

Llegaron las vacaciones de Semana Santa y ... a teclear socios, más de 300 en aquellas épocas, y actualmente frisando ¡ los 500 !

No es cariño de padre sino agradecimiento de socio la obligada mención a la gran ayuda que me brindó Alfonso Buxó Ferrer (300), quien desde entonces, es quien lleva total y personalmente la gestión del fichero, atendiendo en mi ausencia las numerosas llamadas telefónicas de socios que se reciben desde todas las distancias.

Y vamos con el Plotter. Al igual que la impresora, pronto llegó el HP-7074A con HP-IL (opción 003). Hago hincapié en el HP-IL, pero este interfaz barato y fiable nos permite, a los usuarios de equipos portátiles con conexión a periféricos de sobremesa, el manejo por programa de salidas por impresora y plotter en una misma ejecución, ahorrándonos el HPIB-HPIL, y permitiendo a través del Converter HP-82166 la conexión a circuitos externos de todo tipo como los realizados por Ferrán Figueras (33), a quien encareceremos continúe con ello. El interfasar impresoras Centronics es de gran simplicidad para el Converter, para el mayor goce del amigo Dirac. No obstante, este producto ha quedado sustituido por el HPIL-GPIO, más caro, pero incorporando la alimentación a 5 voltios.

El Plotter ha hecho posible la portada y la rotulación de este Editorial, pero sobretodo la ingente obra del notable y querido Jordi Doménech (3), quien ha realizado los códigos de barras que figura en el presente número, contando con las excelentes punteras de Staedtler, a tinta china, aportadas junto a las de fibra por José María Borja (475), quien nos ha prometido asimismo un limpiador de punteras ultrasónico que nos permitirá el considerar la ejecución de códigos de barras, independizándonos de George Lithograph, a través del módulo de plotter HP-82184A. Por otra parte se anuncia la futura aparición del lector óptico o "wand" para la serie 70, apto para leer los siete tipos de códigos más extendidos en la actualidad, lo que augura un gran futuro a los códigos de barras como difusión cómoda y barata del cada día más abundante "software" que generamos entre todos.

Esto nos introduce en el tema de la Biblioteca de Programas. Por una parte disponemos de casi 150 programas de la Biblioteca del Club, que gestiona a la perfección Ramón Farrando Boix (1), y por otra la clausura de la Biblioteca de Ginebra (U.P.L.E.), debido a lo cual hemos recibido numerosas cartas en nuestro Apartado de Correos 24257 de Barcelona, y también lo han hecho otras en Pont Reyes, para nosotros Casa del Quique (5), por lo que estamos montando un servicio de envíos de programas, a cargo de Gonzalo Díaz (26), y queremos solicitar la colección del U.P.L.E. para hacernos cargo de su continuación en España si a los Altos (nunca mejor dicho) Jerarcas de HP les parece conveniente.

Y ya que citamos a Gonzalo Díaz (26), es nuestra obligación ineludible el reseñar el sensacional programa del Juego del King con baraja provista de códigos de barras, permitiendo que la HP-41 sea uno de los cuatro jugadores proverbiales, con su "wand" y su pantalla. La idea de una baraja provista de códigos de barras

abre un ancho campo que creemos puede tener gran resonancia, especialmente en los Estados Unidos, y brindamos, una vez más, a los citados Jerarcas la idea para que sea auspiciada por HP, quien podría tomar a su cargo la confección de las barajas y comercializarlas o usarlas como promoción, lo que nos llenaría de orgullo por ser un logro del Club de Usuarios de España.

Y ya que hablamos de España, vamos a aclarar que respetamos la constitucional y práctica libertad de expresión en el idioma en que les sea más fácil o usual hacerlo a nuestros consocios, por lo que no ha de extrañar el encontrar artículos, en principio en dos lenguas, y esperamos que nuestros amigos usen de ello para enriquecer aún más ese número. Es un oasis entre los manuales en inglés, aunque hay que reconocer que sirve estupendamente para aprender la lengua de Marylin Monroe (mucho más guapa que el clásico Shakespeare).

Como es obvio, puede consultarse a los autores (escribiendo al apartado del Club les haremos llegar las cartas), quienes, no dudamos, aclararán y ampliarán sus artículos, siguiendo la tónica de carteo que muchos de nuestros "cerebros", como el caso de Ramón Cererols Maciá (145), ya vienen practicando.

Las cartas que habéis enviado, en ingentes cantidades, son recogidas escrupulosamente por Joan Verdaguer (12), quien asimismo se cuida de la edición de la revista, azuzándonos cual cómitre. Nos disculpamos de no haber respondido a muchas de esas cartas, pero el hecho de recibir esta revista demuestra que estáis censados y fichados por ordenador, pero que el tiempo disponible no ha permitido una atención más personalizada. Poco a poco nos iremos organizando.

El Club ya comienza a tener resonancia y colaboraciones, plasmadas en visitas, como la de los amables representantes de UNICET, que reseñamos en otro lugar del Boletín, y varios Agentes de Seguros, para estudiar el de nuestras máquinas, si bien la HP-41 no es aceptada, de momento, ya os tendremos informados, pues saldrán más Boletines, que esperamos puedan seguir siendo gratuitos, según nuestra filosofía. Joan Verdaguer (12), me anuncia que está casi completo el siguiente número, lo que me remite a una nueva Editorial, que es lo último en hacerse, ya que hay que esperar las novedades más frescas.

Tenemos previstos artículos y programas para otras series de máquinas, pues tenemos socios de las series 10, 40, 70, 80, 100 y 200, ya que de todas estas series se hace cargo el Club. Esperamos vuestros artículos y programas.

No quiero acabar sin citar a los amigos de la propia HP, que entendieron desde el principio (o casi) que estábamos todos en el mismo barco. Unos son socios, como Joaquim Oliva (13), Joan Fernández (11) y Francisco Augustín (295), quien entró en HP siendo ya socio y otros todavía no, como el "enfant terrible" Federico Molina, José Angel Vilallón, Carlos Ruiz y tantos otros, terminando con el pilar sobre quien descansa y se apoya el Club, el Director de la División José Luis Rodríguez, que ha respondido magníficamente (tarde o temprano) a nuestras incisantes peticiones.

Y...nada más, como dice el PPC, Happy programming!

Alfonso Buxó López de Medrano (3)

¿PROGRAMAS EXTRAÑOS? ¿INSTRUCCIONES DESCONOCIDAS?

Probablemente cuando leais los listados de los programas de esta revista encontrareis más de una instrucción desconocida. (p. e. STO M, RCL d, TONE P etc.) Estas no son nuevas operaciones incorporadas a la HP-41 por nuevos módulos como el X-FUNCTIONS sino que están contenidas en la propia HP-41. La calculadora está hecha de tal forma que estas funciones no son accesibles desde el teclado por medios normales. (Más tarde veremos que se puede acceder a ellas.). En general se puede decir que se construyen juntando partes de instrucciones normales. Veamos un ejemplo: RCL d se obtendría tomando el primer trozo de RCL 25 (el primer byte de la instrucción) y la segunda parte de la etiqueta local LBL d (el segundo byte de la etiqueta). Parece inverosímil pero se puede hacer y además es de utilidad. La utilización de estas instrucciones permite acceder a una serie de registros del sistema operativo que son inaccesibles de otro modo. Así nace la denominada programación sintética (en contraposición a la programación natural o standard).

Hay que mencionar que la programación sintética no supone ningún peligro ni para la HP-41 ni para el usuario ¿?. Los accidentes más graves pueden producir la perdida parcial o total (MEMORY LOST) de la información almacenada en la calculadora o bien el estado de "CRASH". La calculadora entra en crash cuando deja de responder al teclado. Se suele salir de este estado sacando las pilas unos segundos y pulsando CLX, ON cuando se reponen. La PS (Programación sintética) no puede producir ningún daño físico a la calculadora.

Posibilidades de la programación sintética: Entre muchas otras se podrían mencionar las siguientes:

La primera herramienta de la programación sintética: El Byte-Jumper y el Byte-Grabber. Es una asignación que se comporta de un modo muy extraño pero muy útil pues nos permitirá sintetizar la mayoría de las funciones utilizadas en la PS.

Para obtener esta asignación hay que proceder exactamente como se indica a continuación:

- 1º Borrar toda la memoria con el Master Clear (MEMORY LOST).
 - 2º Asignar + a la tecla 15 (**LN**).
 - 3º Asignar DEL a la tecla 13 (**✓x**).
 - 4º Entrar dentro de modo programa. (Pulsando PRGM)
 - 5º Hacer CATALOG 1 y detener el catálogo inmediatamente pulsando **R/S**
Deberá visualizarse .END. REG 45 en el display.
 - 6º pulsar la tecla **ALPHA**
 - 7º pulsar la tecla **←** . Deberá visualizarse ahora 4094 RCL Ø1 . En

- caso contrario repetir el proceso.
- 8º Pulsar la tecla **ALPHA** saliendo así de modo alfa.
 - 9º pulsar **GTO** **005** para ir a la linea **005**. Deberá visualizarse **05 LBL 03**.
 - 10º Pulsar **DEL** **003** . Debe visualizarse **04 RCL 01** .
 - 11º Pulsar **ALPHA AAAAAAAA ALPHA** . Deberá visualizarse **05 TAA-----** o bien **05 TAAAAAAA** en caso de que este enchufado el módulo X-functions.
 - 12º Pulsar **GTO** ..
 - 13º Salir de modo programa. YA ESTA.

Ahora pulsando la tecla **[LN]** en modo USER debe verse XROM 29,**01** . Esta asignación ^{se} puede grabar en una tarjeta para no tener que repetir todo este proceso.

Funcionamiento de la asignación: Esta asignación puede utilizarse de varias maneras pero aquí solo explicaré la forma que me parece más simple. De ahora en adelante siempre debemos estar en modo USER para que sean efectivas las asignaciones. Esta asignación funciona como Byte-Grabber cuando se pulsa dentro de modo programa. Veamos un ejemplo:

pulsar **GTO.. X<Y , RCL IND 31 , RCL 12 , BST , BST** volviendo a ver **01 X<Y** pulsar ahora el byte-grabber (**[LN]**) ;aparecerá **T-A---** pulsar **[←] [→] SST** veremos la linea **01 TONE 4** que no tiene nada fuera de lo común pero escuchemos como suena ...

otro ejemplo: pulsar **X<Y , RCL IND L , LBL 00 , LBL 11 , RCL 03 , RCL 06 BST BST BST BST BST** logicamente volvemos a ver **X Y**. pulsar el B-G (**[LN]**) borrar el texto y **X<Y** con **[←] [→] SST** y **OHHHH!!!** ¿Qué son estos caracteres?

Una pequeña explicacion de como funciona el B-G : La asignacion del B-g es un texto de siete caracteres y que ocupa 8 bytes (un registro son 7 bytes). A la hora de insertar instrucciones en un programa la calculadora nos desplaza las instrucciones que hay a continuacion todo un registro haciendo posible asi meter las instrucciones a insertar en el hueco. Esta instrucción ocupa más espacio del que nos ha creado la HP-41 por lo que se creará un texto con la particularidad de que la primera parte de la siguiente instrucción (primer byte) quedará incluido dentro del texto. Así pues hemos logrado romper una instrucción. La otra parte de esta instrucción queda suelta y la calculadora la interpreta como otra diferente.

Un método bastante general para crear instrucciones sintéticas: Las instrucciones XXXXXX e YYYYYY dependerán de que función sintética deseemos crear. (ver tabla de la página siguiente).

Proceso a seguir:Programar **X<Y XXXXXX YYYYYY** pulsar **BST BST** y ahora el B-G (**[LN]**) borrar el texto y **X<Y** , a continuación deberá quedar la instrucción sintetizada, al pulsar (**SST**).

XXXXXX nos definira la primera parte de la función a sintetizar. Algo así como el código de operación.
YYYYYY nos definirá la segunda parte de la función a sintetizar. Algo así como el campo de operación.

Esta pequeña tabla puede resultar de mucha utilidad.

Función a obtener - XXXXXXX	Campo de operación- YYYYYYY
RCL	RCL IND 16
STO	RCL IND 17
ST+	RCL IND 18
ST-	RCL IND 19
ST*	RCL IND 20
ST/	RCL IND 21
ISG	RCL IND 22
DSE	RCL IND 23
VIEW	RCL IND 24
ΣREG	RCL IND 25
ASTO	RCL IND 26
ARCL	RCL IND 27
FIX	RCL IND 28
SCI	RCL IND 29
ENG	RCL IND 30
TONE	RCL IND 31
	M [RDN
	N \ LASTX
	O] CLX
	P ↑ X=Y?
	Q - X≠Y?
	F ^ SIGN
	a X =∅?
	b MEAN
	c SDEV
	d AVIEW
	e CLD

Esto quiere decir que si queremos programar STO c entonces XXXXXXX deberá ser RCL IND 17 y YYYYYYY deberá ser SDEV

¿Qué son estos registros? Son registros del sistema.

Los registros M,N,O y parte del P forman el conocido registro ALFA de 24 caracteres. Los registros M,N y O pueden utilizarse como registros de datos en subrutinas y programas que no utilicen el registro ALFA. El acceso a estos registros es mucho más rápido que el acceso a registros numerados.

El registro Q es un registro auxiliar utilizado por varias funciones y por la impresora.

Los registros F y e contienen un mapa de las teclas a las cuales hay algo asignado.

Los registros a y b contienen el puntero de programa y las direcciones de retorno de las subrutinas. guardando el contenido de estos regs. se puede aumentar el nivel de anidamiento de subroutines a mas de 6 niveles. El registro c guarda el SIZE de la maquina. Tambien guarda el lugar donde están los registros estadísticos y la situación del .END. (último) Por ultimo contiene un código (llamado "cold start") que es comprobado frecuentemente por la calculadora y en caso de encontrarlo alterado produce MEMORY LOST; por esto el trabajar con el registro c es bastante arriesgado.

AREA: 0.2

JORGE ALBAREDA (6)

Bibliografia:

- W. C. Wickes , SYNTHETIC PROGRAMMING ON THE HP-41C.
Jarken Publications, P. O. box 987 , College Park, Maryland 20740, USA
- Jordi Domènech i Arnau , HP-41 ; publicado por el Club

OTHELLO 6x6

El juego del othello es uno de los clásicos programas para pequeños ordenadores. Varios programas para la HP-41 han sido escritos en el Club. De ellos hemos escogido éste no por su nivel de juego ni por su velocidad sino porque este programa puede funcionar en una HP-41CV o C con Quadram sin necesidad de ningún otro periférico. De todos modos el lector de tarjetas es aconsejable para no tener que teclear demasiado...

El Othello tiene las siguientes reglas: Los dos jugadores colocan alternativamente una ficha en el tablero de tal forma que entre esta y otra del mismo jugador hayan, sin huecos libres, fichas del oponente ya sea horizontal, vertical o diagonalmente. Estas fichas que han sido "acorraladas" cambian de dueño (y de color, ya que cada jugador tiene fichas de distinto color). El juego termina cuando se llena todo el tablero o bien cuando ninguno de los jugadores puede realizar una jugada válida. Gana el jugador que tiene más fichas de su color sobre el tablero.

Para utilizar el programa: XEQ "OTH2" entonces pasar la tarjeta de datos o bien introducirlos manualmente. El tablero está numerado según el ejemplo y se parte de la posición de la 1^a figura. El jugador tiene las fichas blancas y la máquina las negras. Introducir el nº de la casilla donde se juega y R/S. Si no se puede realizar ninguna jugada que sea válida pulsar solo R/S. En caso de que la HP no pueda realizar ninguna jugada legal dirá PASO. El programa no comprueba la validez de las jugadas así que se le pueden hacer trampas.

La rutina de juego de las negras la escribió Jordi Domenech y me la dió en los tiempos en que nos reuníamos en el altillo del bar Salduña. Siempre que llegabamos nosotros con las calculadoras huían las parejas despavoridas. El programa lo completé yo hace unos meses.

POSICIÓN DE PARTIDA

01 02 03 04 05 06	YO JUEGO 4
07 08 09 10 11 12	01 02 03 05 06
13 14 [] 17 18	07 08 11 12
19 20 [] 23 24	13 [] [] 18
25 26 27 28 29 30	19 20 [] 24
31 32 33 34 35 36	25 26 27 29 30
TU JUEGAS	31 32 33 35 36
10 RUN	TU JUEGAS 24
TU JUEGAS 10	YO JUEGO 18
01 02 03 04 05 06	01 02 03 05 06
07 08 09 [] 11 12	07 08 11 12
13 14 [] [] 17 18	13 [] [] 18
19 20 [] 23 24	19 20 [] []
25 26 27 28 29 30	25 26 27 29 ..
31 32 33 34 35 36	31 32 33 35 36
YO JUEGO 23	YO JUEGO 18
01 02 03 04 05 06	01 02 03 05 06
07 08 09 [] 11 12	07 08 11 12
13 14 [] [] 17 18	13 [] [] 18
19 20 [] 24	19 20 [] []
25 26 27 28 29 30	25 26 27 29 30
31 32 33 34 35 36	31 32 33 35 36
TU JUEGAS	YO JUEGO 12
28 RUN	TU JUEGAS 12
TU JUEGAS 28	YO JUEGO 20
01 02 03 04 05 06	01 02 03 05 06
07 08 09 [] 11 12	07 08 11 []
13 14 [] [] 17 18	13 [] [] []
19 20 [] 24	19 20 [] []
25 26 27 [] 29 30	25 26 27 29 30
31 32 33 34 35 36	31 32 33 35 36
YO JUEGO 9	YO JUEGO 20
01 02 03 04 05 06	01 02 03 05 06
07 08 [] 11 12	07 08 11 []
13 14 17 18	13 [] [] []
19 20 [] 24	19 24 [] []
25 26 27 [] 29 30	25 26 27 29 30
31 32 33 34 35 36	31 32 33 35 36
TU JUEGAS	TU JUEGAS 33
14 RUN	TU JUEGAS 33
TU JUEGAS 14	YO JUEGO 19
01 02 03 04 05 06	01 02 03 05 06
07 08 [] 11 12	07 08 11 []
13 [] 17 18	13 [] [] []
19 20 [] 24	19 24 [] []
25 26 27 [] 29 30	25 26 27 [] 29 30
31 32 33 34 35 36	31 32 [] 35 36
YO JUEGO 34	YO JUEGO 19
01 02 03 04 05 06	01 02 03 05 06
07 08 [] 11 12	07 08 11 []
13 [] 17 18	13 [] [] []
19 20 [] 24	19 24 [] []
25 26 27 [] 29 30	25 26 27 [] 29 30
31 32 33 35 36	31 32 [] 35 36
TU JUEGAS	TU JUEGAS 2
17 RUN	TU JUEGAS 2
TU JUEGAS 17	01 [] 03 05 06
01 02 03 04 05 06	07 08 [] 11 []
07 08 [] 11 12	13 [] [] []
13 [] [] [] 18	19 24 [] []
19 20 [] 24	25 26 27 [] []
25 26 27 [] 29 30	31 32 [] 35 36 etc...
31 32 33 35 36	31 32 [] 35 36 etc...

con las calculadoras huian las parejas despavoridas. El programa lo completé yo hace unos meses.

L I S T A D O

01*LBL "OTH2"	122*LBL 85 XEQ 99 RCL 01	263*LBL 84 0 STO 02 X>Y	373*LBL 31 RCL 47 XEQ 04 RCL 77 XEQ 04 RCL 61 XEQ 01 RTN
CF 01 CLR G 43.078	125*LBL 84 XEQ 97 RTN	267*LBL 86 RCL IND X X=0? RTN X>0? GTO 05 ST- 02 X<Y FRC 100 * X=0? GTO 06 RTN	381*LBL 88 RCL 56 XEQ 04 RCL 71 XEQ 04 RCL 43 XEQ 01 RTN
*DATOS AVIEW RDTRX 1	128*LBL 74 1 FS? 00 CHS STO 04	281*LBL 82 X<0? RTN + X=0? RTN 1 STO 02	389*LBL 18 RCL 58 XEQ 04 RCL 74 XEQ 04 RCL 68 XEQ 01 RTN
STO 22 STO 27 CHS	133*LBL 75 RCL 01 RCL 02 -	289*LBL 85 RCL 01 RCL 02 RCL 03 + STO 03 X=Y? RTN STO 01 RCL 04 STO 00 RTN	397*LBL 13 RCL 44 XEQ 04 RCL 72 XEQ 04 RCL 55 XEQ 01 RTN
STO 28 STO 21	STO IND 01 CLX RCL 00 X=Y? RTN GTO 75	301*LBL 87 RCL 43 XEQ 04 RCL 55 XEQ 04 RCL 67 XEQ 04 RTN	405*LBL 11 RCL 59 XEQ 04 RCL 73 XEQ 04 RCL 49 XEQ 01 RTN
14*LBL 70	145*LBL 96 13 X>Y? SF 01 RTN	309*LBL 12 RCL 49 XEQ 04 RCL 68 XEQ 04 RCL 69 XEQ 04 RTN	413*LBL 36 RCL 53 XEQ 04 RCL 75 XEQ 04 RCL 66 XEQ 01 RTN
FS? 55 XEQ "P" FIX 0	150*LBL 97 37 X=Y? SF 01 RTN	317*LBL 37 RCL 48 XEQ 04 RCL 61 XEQ 04 RCL 70 XEQ 04 RTN	421*LBL 38 RCL 62 XEQ 04 RCL 78 XEQ 04 RCL 48 XEQ 01 RTN
*TU JUEGAS CF 22	155*LBL 98 6 MOD 1 X=Y? SF 01 RTN	325*LBL 42 RCL 54 XEQ 04 RCL 66 XEQ 04 RCL 68 XEQ 04 RTN	429*LBL 24 RCL 51 XEQ 04 29.3439 XEQ 04 RCL 60 XEQ 00 RCL 18 RCL 12 XEQ 02 RCL 17 RCL 10 XEQ 02
TONE 9 PROMPT FC? 22	162*LBL 99 6 MOD X=0? SF 01 RTN	333*LBL 17 RCL 50 XEQ 01 RCL 59 XEQ 01 RCL 69 XEQ 01 RTN	443*LBL 40 RCL 64 XEQ 04 33.2619 XEQ 04 RCL 54 XEQ 00 RCL 35 RCL 30 XEQ 02 RCL 41 RCL 42 XEQ 02 RTN
GTO 70 ARCL X AVIEW	168*LBL 45 CLX STO 00 STO 01 7 XEQ 50 12 XEQ 50 37 XEQ 50 42 XEQ 50	341*LBL 32 RCL 47 XEQ 01 RCL 62 XEQ 01 RCL 70 XEQ 01 RTN	457*LBL 25 RCL 46 XEQ 04 20.151 XEQ 04 61 XEQ 00 RCL 31 RCL 37 XEQ 02 RCL 32 RCL 39 XEQ 02 RTN
SF 00 6 + STO 00	RCL 01 X>0? RTN 24 XEQ 50 40 XEQ 50 25 XEQ 50 9 XEQ 50 39 XEQ 50 19 XEQ 50 10 XEQ 50 30 XEQ 50 1.3	349*LBL 35 RCL 53 XEQ 01 RCL 65 XEQ 01 RCL 68 XEQ 01 RTN	471*LBL 09 RCL 57 XEQ 04 16.233 XEQ 04 RCL 43 XEQ 00 RCL 08 RCL 07 XEQ 02 RCL 14 RCL 19 XEQ 02 RTN
XEQ 71 FS? 55 XEQ "P"	ST* 01 20 XEQ 50 16 XEQ 50 29 XEQ 50 33 XEQ 50 15 XEQ 50 23 XEQ 50 34 XEQ 50 26 XEQ 50 1.5 ST* 01 41 XEQ 50 31 XEQ 50 8 XEQ 50 18 XEQ 50 13	357*LBL 14 RCL 44 XEQ 01 RCL 56 XEQ 01 RCL 67 XEQ 01 RTN	
33*LBL 70	XEQ 50 11 XEQ 50 36 XEQ 50 38 XEQ 50 RCL 01 X>0? RTN 17		
CF 00 "YO JUEGO "	XEQ 50 32 XEQ 50 35 XEQ 50 14 XEQ 50 RTN		
XEQ 45 RCL 00 6 -	247*LBL 50 RCL IND X X=0? RTN STO 03 X>Y STO 04		
ARCL X X=0? "PASO"	XEQ IND X RTN		
AVIEW BEEP X<0?	256*LBL 00 100 *		
GTO 70 XEQ 71 GTO 70	259*LBL 01 FRC 100 *		
49*LBL 71			
77 STO 03 7 CHS			
STO 02 XEQ 72 6 CHS			
STO 02 XEQ 72 5 CHS			
STO 02 XEQ 72 1 CHS			
STO 02 XEQ 72 1			
STO 02 XEQ 72 5			
STO 02 XEQ 72 6			
STO 02 XEQ 72 7			
STO 02 XEQ 72 RTN			
81*LBL 72			
ISG 03 BEEP RCL 00			
STO 01 XEQ IND 03			
FS?C 01 RTN			
89*LBL 73			
RCL 02 ST+ 01			
RCL IND 01 X=0? RTN			
FS? 00 CHS X>0?			
GTO 74 RCL 01			
XEQ IND 03 FS?C 01 RTN			
GTO 73			
104*LBL 78			
XEQ 98 RCL 01			
RCL 01 X>0? RTN 17			
XEQ 50 32 XEQ 50 35			
XEQ 50 14 XEQ 50 RTN			
107*LBL 79			
XEQ 96 RTN			
110*LBL 80	247*LBL 50		
XEQ 96 RCL 01	RCL IND X X=0? RTN		
STO 03 X>Y STO 04	STO 03 X>Y STO 04		
XEQ IND X RTN	XEQ IND X RTN		
113*LBL 82	256*LBL 00		
XEQ 99 RTN	100 *		
116*LBL 83	259*LBL 01		
XEQ 97 RCL 01	FRC 100 *		
119*LBL 81			
XEQ 98 RTN			

484*LBL 39	555*LBL 16	625*LBL 34	R58= 1.622283440+01
RCL 63 XEQ 04 34.2924	RCL 58 XEQ 01 RCL 73	RCL 64 XEQ 01 RCL 76	R59= 1.723293541+01
XEQ 04 RCL 48 XEQ 00	XEQ 01 RCL 50 XEQ 00	XEQ 01 RCL 53 XEQ 00	R60= 1.824303642+01
RCL 38 RCL 39 XEQ 02	RCL 17 RCL 18 XEQ 02	RCL 35 RCL 36 XEQ 02	R61= 3.125191307+01
RCL 32 RCL 25 XEQ 02	RCL 23 RCL 30 XEQ 02	RCL 29 RCL 24 XEQ 02	R62= 3.226201408+01
RTN	RTN	RTN	R63= 3.327211509+01
499*LBL 19	569*LBL 29	639*LBL 26	R64= 3.428221610+01
RCL 45 XEQ 04 26.334	RCL 52 XEQ 01 RCL 75	RCL 46 XEQ 01 RCL 77	R65= 3.529231711+01
XEQ 04 RCL 55 XEQ 00	XEQ 01 RCL 65 XEQ 00	XEQ 01 RCL 62 XEQ 00	R66= 3.630241812+01
RCL 13 RCL 07 XEQ 02	RCL 35 RCL 41 XEQ 02	RCL 32 RCL 38 XEQ 02	R67= 1.421283542+01
RCL 14 RCL 09 XEQ 02	RCL 34 RCL 39 XEQ 02	RCL 33 RCL 40 XEQ 02	R68= 3.528211407+01
RTN	RTN	.END.	R69= 1.722273237+01
513*LBL 10	583*LBL 33	<u>REG DATA</u>	R70= 3.227221712+01
RCL 58 XEQ 04 15.2025	RCL 63 XEQ 01 RCL 78	R43= 8.091011120+00	R71= 1.522293600+01
XEQ 04 RCL 49 XEQ 00	XEQ 01 RCL 47 XEQ 00	R44= 1.415161718+01	R72= 2.027344100+01
RCL 11 RCL 12 XEQ 02	RCL 32 RCL 31 XEQ 02	R45= 2.021222324+01	R73= 1.621263100+01
RCL 17 RCL 24 XEQ 02	RCL 26 RCL 19 XEQ 02	R46= 2.627282930+01	R74= 2.328333800+01
RTN	RTN	R47= 3.233343536+01	R75= 2.922150800+01
527*LBL 30	597*LBL 15	R48= 3.839404142+01	LBL 0TH2
RCL 52 XEQ 04 23.1609	RCL 57 XEQ 01 RCL 71	R49= 1.110090807+01	END 1371 BYTES
XEQ 04 RCL 66 XEQ 00	XEQ 01 RCL 44 XEQ 00	R50= 1.716151413+01	
RCL 36 RCL 42 XEQ 02	RCL 20 RCL 25 XEQ 02	R51= 2.322212019+01	
RCL 35 RCL 40 XEQ 02	RCL 14 RCL 13 XEQ 02	R52= 2.928272625+01	OTH2=13 PISTAS
RTN	RTN	R53= 3.534333231+01	DATA=3 PISTAS
541*LBL 20	611*LBL 23	R54= 4.140393837+01	TOTAL=8 TARJETAS
RCL 45 XEQ 01 RCL 72	RCL 51 XEQ 01 RCL 74	R55= 1.319253137+01	
XEQ 01 RCL 56 XEQ 00	XEQ 01 RCL 59 XEQ 00	R56= 1.420263238+01	
RCL 15 RCL 10 XEQ 02	RCL 17 RCL 11 XEQ 02	R57= 1.521273339+01	
RCL 14 RCL 08 XEQ 02	RCL 16 RCL 09 XEQ 02		
RTN	RTN		

01*LBL "P"
 CF 29 FIX 0 7.043
 STO 01 1 STO 02 10
 STO 04

10*LBL 00
 5 E-3 STO 03 CLA

14*LBL 01
 "+ - RCL IND 01 X=0?
 GTO 02 X<0? "+[]"-
 X>0? "+[]" DSE 04

24*LBL 14
 25*LBL 03
 ISG 01 ISG 02 RTN
 ISG 03 GTO 01 ACA
 PRBUF GTO 00

34*LBL 02
 DSE 04 "+0" ARCL 02
 GTO 03 END

Para aquellos que dispongan de impresora o de interfase de video (HP-IL) he escrito la pequeña rutina "P" que imprime el tablero después de cada jugada. Los d^es caracteres utilizados para representar las fichas no son accesibles desde teclado si no es por medio de programación sintética o con el Wand (lector óptico). Yo personalmente he utilizado éste último para crearlos.* Para aquellos que no dispongan de medios para crearlos les sugiero sustituir los corchetes (ficha blanca) por parentesis y los rectángulos negros por dos XX.

ORDENACIÓ NUMÈRICA DE REGISTRES

Els programes d'ordenació numèrica constitueixen, com la majoria de programes, un compromís entre diferents condicionants.

Segons l'objectiu que perseguim, podem fer servir un o altre dels diversos algoritmes d'ordenació existents.

Així, el mètode "bubble" permet de realitzar programes molt senzills i curts però, com a contra-partida, molt lents.

El mètode consisteix en anar recorrent els registres que volem ordenar, comparant-los dos a dos, i intercanviant-los si fa falta, i repetint l'operació fins que tots els registres són en ordre.

Dos altres mètodes un xic més ràpids, però encara senzills, són els d'inserció i selecció.

En el mètode d'inserció, anem insertant els diferents elements dins la successió dels anteriors, prèviament ordenada; mentre que en el mètode de selecció, anem agafant l'element més petit de tots els que queden.

Tots tres sistemes considerats fins ara, presenten un inconvenient comú. El nombre de recorreguts necessaris és igual al nombre d'elements que cal ordenar, i la durada de cada recorregut és també proporcional a la llargada de la successió.

Resulta doncs, que el temps total requerit és, almenys en primera aproximació, proporcional al quadrat del nombre d'elements.

Això és degut a què els desplaçaments es realitzen entre elements consecutius i, per tant, si un element ha de desplaçar-se n llocs, haurà de fer n desplaçaments.

És el que pretén de resoldre el mètode de Shell, que comença dividint la successió en d'altres més petites, que són ràpidament ordenades pel "bubble", continuant després amb successions més grans, però ja quasi ordenades.

Encara més ràpid és el Shell-Metzner, que realitza les ordenacions parciales pel mètode d'inserció.

Basant-me en aquest algoritme, i aprofitant les possibilitats de la pila operacional ("stack"), per estalviar registres i augmentar la rapidesa, he preparat la següent rutina:

Línia	DISPLAY	OCTETS	Línia	DISPLAY	OCTETS	Línia	DISPLAY	OCTETS
Φ1	LBL TORD	198,0,244,0,79,82,68	21	RCL a	144,123	41	X>Y?	69
Φ2	INT	104	22	+	64	42	GTO Φ1	178,194
Φ3	STO M	145,117	23	STO O	145,119	43	R↑	116
Φ4	LASTX	118	24	LBL ΦΦ	1	44	LBL Φ2	3
Φ5	FRC	105	25	RCL M	144,117	45	STO IND L	145,244
Φ6	STO a	145,123	26	RCL N	144,118	46	ISG O	150,119
Φ7	E3	27,19	27	RCL O	144,119	47	GTO ΦΦ	177,165
Φ8	*	66	28	+	64	48	RCL N	144,118
Φ9	-	65	29	RCL IND L	144,244	49	SIGN	122
1Φ	STO N	145,118	3Φ	RDN	117	5Φ	LASTX	118
11	LBL 1Φ	11	31	LBL Φ1	2	51	X≠Y?	121
12	DSE X	151,115	32	R↑	116	52	GTO 1Φ	187,232
13	LBL Φ9	10	33	RCL IND Y	144,242	53	CLX	119
14	3	19	34	X<=Y?	70	54	STO a	145,123
15	/	67	35	GTO Φ3	180,52	55	BEEP	134
16	INT	104	36	STO IND L	145,244	56	RTN	133
17	STO N	145,118	37	X<> T	206,112	57	LBL Φ3	4
18	RCL M	144,117	38	RCL N	144,118	58	RDN	117
19	X<> Y	113	39	R↑	116	59	GTO Φ2	179,163
2Φ	-	65	4Φ	+	64	6Φ	END	192,13,9

Solament ocupa 94 bytes, i no necessita cap registre de dades adicional. Com que no fa servir ni el registre P ni el Q , pot ser usat amb impressora o sense, i pot ser aturat i reprendre sense cap problema. Fa servir el registre a , la qual cosa limita a 2 els nivells de subrutina (netegem a al final), però sol ser suficient.

Per utilitzar-lo, introdúim el comptador [iii,fff] i fem XEQ "ORD". Una ordenació de 100 registres aleatoris tarda uns 3'55" en una màquina standard (un "bubble" sol tardar més de 10 vegades més).

POLINOMIOS; * y /

DESCRIPCION:

Este programa permite calcular el producto y el cociente de 2 polinomios con coeficientes reales. Consta de 4 subrutinas:
 1º) Inicialización y entrada de datos. En ella se pide el grado del polinomio (NP o NQ) y sus coeficientes (A0, A1, A2...) siendo el número que acompaña al coeficiente, el grado del término. En el producto no importa qué polinomio sea el primero, pero en el cociente, primero se debe introducir el dividendo y luego el divisor(que debe ser de grado menor o igual al del dividendo).

2º) División de polinomios, que proporciona el cociente y el resto de la división (aunque sea 0). Se puede asignar a la tecla $\frac{\Box}{\Box}$.

3º) Multiplicación de polinomios que proporciona el producto. Asignable a \times .

4º) Salida de los coeficientes, en la que el número que acompaña a B es el grado del término.

El SIZE depende de los grados de los polinomios. (Un SIZE 050 basta para grados 10)

FORMA DE OPERAR

Ejemplo 1 $(4x^3 + 6x - 5)(3x^2 - 2x + 7)$

XEQ "PQ"	→ NP	2	R/S	→ A2
3 R/S	→ A3	3	R/S	→ A1
4 R/S	→ A2	-2	R/S	→ A0
0 R/S	→ A1	7	R/S	→ 14
6 R/S	→ A0	XEQ "X" B5=12.0000		
-5 R/S	→ NQ	R/S B4=-8.0000		
		R/S B3=46.0000		
		R/S B2=-27.0000		
		R/S B1=52.00000		
		R/S B0=-35.0000		

$$1^5x^5 - 8x^4 - 46x^3 - 27x^2 - 52x - 35$$

Ejemplo 2 $(4x^5 - 5x^3 + x - 2)/(x^2 - 2x - 1)$

XEQ "PQ"	→ NP	2	R/S	→ A2
4 R/S	→ A4	1	R/S	→ A1
4 R/S	→ A3	-2	R/S	→ A0
-5 R/S	→ A2	-1	R/S	→ 15
0 R/S	→ A1	XEQ "+" → B2= 4.0000		
1 R/S	→ A0	R/S		
-2 R/S	→ NQ			

Cociente: $4x^3 + 3x + 10$. Resto: $24x + 8$

01LBL "PQ"	47 -	93 RCL 00
02 CF 29	48 STO 02	94 +
03 FIX 0	49 STO 03	95 E3
04 CLRG	50 RCL 06	96 .
05 2	51 ST+ X	97 +
06 STO 04	52 ST- 00	98 STO ..
07 SF 00	53 DSE 06	99 RCL 01
.. 7	54 CLA	100LBL 02
09LBL 04	55 RCL IND 01	101 RCL IND X
10 ENTER	56 STO 05	102 RCL IND 02
11 "NP"	57 ISG 01	103 *
12 FC?C 00	58LBL 05	104 ST+ IND 04
13 "NQ"	59 RCL IND 02	105 X(Y
14 PROMPT	60 RCL 05	106 ISG 04
15 ST1 00	61 /	107 +
16 STO 06	62 STO IND 02	108 ISG X
.. STO T	63 RCL 04	109 GTO 02
18 +	64 RCL 01	110 RCL 02
19 E3	65LBL 06	111 6
20 /	66 RCL IND 02	112 -
21 +	67 RCL IND Y	113 RCL 03
22 STO IND 04	68 *	114 +
23LBL 01	69 ST- IND Z	115 INT
24 "A"	70 RDN	116 STO 04
25 ARCL Y	71 ISG Y	117 RCL 01
26 PROMPT	72 CLD	118 ISG 02
27 STO IND Y	73 ISG X	119 GTO 02
28 RDN	74 GTO 06	120 RCL 03
29 DSE Y	75 ISG 04	121 INT
30 CLA	76 CLD	122 STO 04
31 ISG X	77 ISG 02	123 RCL 00
32 GTO 01	78 GTO 05	124LBL 03
33 INT	79 RCL 00	125 FIX 0
34 DSE 04	80 XEQ 03	126 "B"
35 GTO 04	81 RCL 03	127 ARCL X
36 STOP	82 INT	128 FIX 4
37LBL "/"	83 RCL 04	129 "+="
38 RCL 02	84 FRC	130 ARCL IND 03
39 STO 04	85 +	131 PROMPT
40 RCL 01	86 STO 03	132 E
41 RCL 02	87 RCL 06	133 -
42 ISG 04	88 XEQ 03	134 ISG 03
43 E-3	89 RTN	135 GTO 03
44 +	90LBL "*"	136 END
45 -	91 ENTER↑	
46 FRC	92 STO 04	

124 bytes.

AREA: 5.1

Gonzalo Diaz (26)

ESTE BOLETIN ES TOTALMENTE GRATUITO.

SE PERMITE SU REPRODUCCION MEDIANTE FOTOCOPIA.

SEGUIMENT DELS SATÈL·LITS

La recent caiguda del "COSMOS 1402" ens ha recordat que damunt dels nostres caps hi ha milers de cossos voltant la terra (entre satèl·lits actius, les darreres etapes dels coets llançadors, i xaterra diversa).

Alguns d'aquests objectes, per exemple les estacions espacials soviètiques i americanes, són fàcilment observables, sempre que sapiguem on hem de mirar i quan.

Aquest és l'objectiu d'aquest programa, que permet, a partir de les característiques orbitals publicades, calcular en tot moment la posició d'un satèl·lit, i fins i tot, com veurem després, seguir el seu recorregut en "temps real".

El programa no fa servir ni el mòdul X-Functions, ni programació sintètica. Ocupa 541 bytes, i requereix un SIZE ≥ 017 . Cap, doncs, en 5 pistes de targeta magnètica, i requereix com a mínim un mòdul de memòria.

La inicialització s'obté fent XEQ "SAT": el programa demana les dades necessàries:

"T?" Període en minuts i fracció decimal de minut.

"H?" Altura sobre el nivell del mar, en quilòmetres.

"I?" Inclinació de l'òrbita sobre l'equador, en graus i fracció decimal de grau.

"LAT-L?" Latitud del punt de llançament, en graus decimals ($N = + ; S = -$)

"LONG-L?" Longitud del punt de llançament, en graus decimals ($W = + ; E = -$)

"DIA MES A?" Data del llançament (dia **ENTER!** mes **ENTER!** any **R/S**)

"H.MS-L?" Hora del llançament (en el format HH,MMSS, de 0 a 24 hores)

"A-D?" Respongueu A o D segons el llançament tingui lloc en la fase ascendent (quan la latitud augmenta) o descendent (quan disminueix) de l'òrbita.

"LAT-O?" Latitud de l'observador, en graus decimals ($N = + ; S = -$)

"LONG-O?" Longitud de l'observador, en graus decimals ($W = + ; E = -$)

"A PUNT" Senyala la fi de la fase d'inicialització.

Nota: Si desconeixem un dels dos valors T i H, quan el demana pulsem simplement R/S, i el programa el calcula (estan inter-relacionats).

En lloc de les dades del llançament, podem passar les d'un lloc de pas que coneguem. En el cas del llançament, cal afegir de 5 a 10 minuts a l'hora del llançament, per a tenir en compte el temps esmerçat en l'ascensió a l'òrbita.

Ara, si volem calcular la posició del satèl·lit un determinat moment, fem:

dia **ENTER!** mes **ENTER!** any XEQ **D** (data) HH,MMSS XEQ **H** (hora)

i obtenim les coordenades geogràfiques del punt sub-satèl·lits (projecció del satèl·lit damunt la superfície terrestre).

Si ens sembla que és prou a prop com per a poder-lo veure, fem XEQ **J**, i obtindrem les coordenades horizontals des del lloc d'observació. (azimut Z en graus a partir del nord, en sentit horari; i altura damunt l'horitzó H en graus).

Per un'altra hora, HH,MMSS XEQ **H**. Per un'altra dia, fem servir XEQ **D**.

Si volem que la pantalla ens mostri la posició del satèl·lit en cada moment, introduim la data d'avui normalment amb XEQ **D** i després l'hora actual, però amb XEQ **C** (continu). Cada ≈ 6 segons, la pantalla ens mostrerà la nova posició.

Nota: Per ajustar-ho a la velocitat de cada màquina, cal col·locar a la línia 132 la durada, en dies, del cicle de càcul. A la meva màquina és 6,06 segons, és a dir, 7,01 E-5 dies.

Un petit error en les característiques orbitals es va acumulant al llarg de les òrbites, produint grans diferències. Cal, doncs, posar les dades tan exactes com poguem, o bé anar-les ajustant a partir de les observacions.

He suposat les òrbites circulars, per a simplificar els càlculs.

La visibilitat del satèl·lit està condicionada al fet que ha de ser ja de nit, però el satèl·lit ha d'estar il·luminat pel sol (poc després la posta, o poc abans la sortida, fig. 1).

Si representeu els punts obtinguts en un planisferi, obtindreu quelcom semblant a la fig. 2.

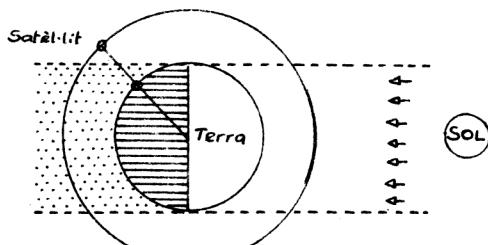
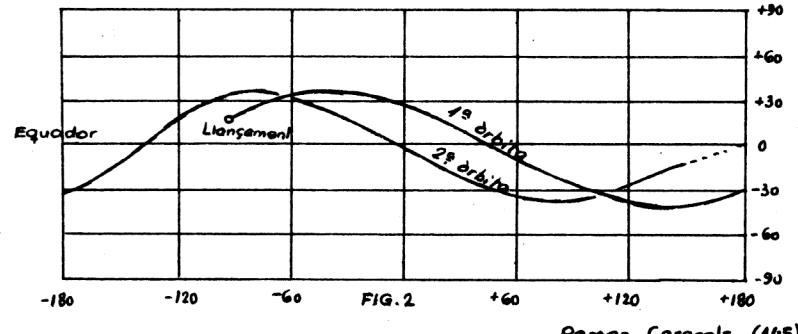


FIG. 1

AREA: 5.5



Ramon Cererols (145)

01♦LBL "SAT"	64♦LBL 00	127 HR	190 FIX 1	253 -
02 SF 27	65 FC? 02	128 24	191 CLA	254 SIN
03♦LBL A	66 GTO 01	129 /	192 RCL 12	255 X<0?
04 DEG	67 RCL 00	130 ST+ 10	193 RND	256 GTO 02
05 CF 01	68 1,5	131♦LBL 08	194 ABS	257 360
06 CF 02	69 1/X	132 7,19 E-5	195 ARCL X	258 RCL 15
07 CF 03	70 Y↑X	133 ST+ 10	196 LASTX	259 -
08 CF 22	71 331,3	134 RCL 10	197 X>0?	260 STO 15
09 "T?"	72 *	135 XEQ 07	198 "FN-"	261♦LBL 02
10 PROMPT	73 6371	136 FC? 49	199 X=0?	262 RCL 14
11 FC?C 22	74 -	137 GTO 08	200 "FN-"	263 COS
12 SF 01	75 STO 01	138 OFF	201 X<0?	264 6371
13 STO 00	76♦LBL 01	139♦LBL D	202 "FS-"	265 RCL 01
14 "H?"	77 RCL 02	140 XEQ 03	203 RCL 13	266 RCL Y
15 PROMPT	78 COS	141 STO 10	204 RND	267 +
16 FC? 22	79 3508	142 RTN	205 ABS	268 /
17 SF 62	80 *	143♦LBL H	206 ARCL X	269 -
18 STO 01	81 6378	144 HR	207 LASTX	270 RCL 14
19 "I?"	82 RCL 01	145 24	208 X>0?	271 SIN
20 PROMPT	83 +	146 /	209 "HW"	272 /
21 STO 02	84 /	147 RCL 10	210 X=0?	273 ATAN
22 "LAT-L?"	85 RCL 00	148 +	211 "HW"	274 STO 14
23 PROMPT	86 /	149♦LBL 07	212 X<0?	275 FIX 1
24 STO 03	87 ,25068	150 RCL 08	213 "F-E"	276 "Z="
25 "LONG-L?"	88 +	151 -	214 AVIEW	277 ARCL 15
26 PROMPT	89 STO 16	152 1440	215 RTN	278 "F-H-"
27 STO 04	90 RCL 03	153 *	216♦LBL J	279 ARCL 14
28 "J1M1R?"	91 SIN	154 STO 11	217 RCL 13	280 PROMPT
29 PROMPT	92 RCL 02	155 360	218 RCL 07	281♦LBL 03
30 XEQ 03	93 SIN	156 *	219 -	282 CF 00
31 STO 05	94 /	157 RCL 00	220 COS	283 X<>Y
32 "H,M3?"	95 ASIN	158 /	221 RCL 12	284 3
33 PROMPT	96 XEQ 06	159 CF 03	222 COS	285 X<>Y?
34 HR	97 RCL 00	160 COS	223 *	286 SF 00
35 24	98 *	161 X<0?	224 RCL 06	287 SIGN
36 /	99 360	162 SF 03	225 COS	288 +
37 ST+ 05	100 /	163 LASTX	226 *	289 FC? 00
38 "A"	101 STO 09	164 SIN	227 RCL 06	290 GTO 04
39 ASTO Y	102 RCL 05	165 RCL 02	228 SIN	291 12
40 "F-D?"	103 RCL 09	166 SIN	229 RCL 12	292 +
41 RDN	104 1440	167 *	230 SIN	293 DSE Y
42 STOP	105 /	168 ASIN	231 *	294♦LBL 04
43 ROFF	106 -	169 STO 12	232 +	295 30,6
44 RSTO X	107 STO 08	170 TAN	233 ACOS	296 *
45 CF 03	108 RCL 03	171 RCL 02	234 STO 14	297 INT
46 X#Y?	109 TAN	172 TAN	235 RCL 12	298 RT
47 SF 03	110 RCL 02	173 /	236 SIN	299 +
48 "LAT-0?"	111 TAN	174 ASIN	237 RCL 06	300 X<>Y
49 PROMPT	112 /	175 XEQ 06	238 SIN	301 365,25
50 STO 06	113 ASIN	176 CHS	239 RCL 14	302 *
51 "LONG-0?"	114 XEQ 06	177 RCL 09	240 COS	303 INT
52 PROMPT	115 RCL 04	178 +	241 *	304 +
53 STO 07	116 +	179 RCL 16	242 -	305 723257
54 FC? 01	117 RCL 16	180 RCL 11	243 RCL 14	306 -
55 GTO 00	118 RCL 09	181 *	244 SIN	307 RTN
56 RCL 01	119 *	182 +	245 RCL 06	308♦LBL 06
57 6371	120 -	183 180	246 COS	309 180
58 +	121 360	184 +	247 *	310 X<>Y
59 1,5	122 MOD	185 360	248 /	311 FS? 03
60 Y↑X	123 STO 09	186 MOD	249 ACOS	312 -
61 1,659 E-4	124 "PRET"	187 180	250 STO 15	313 360
62 *	125 PROMPT	188 -	251 RCL 13	314 MOD
63 STO 00	126♦LBL C	189 STO 13	252 RCL 07	315 RTH
				316 .END.

AREA 2.2 : "CALCULO DE ESTRUCTURAS"

Una de las áreas que tiene el Club, es la de Ingeniería de Estructuras y Arquitectura. En ella se pretende abarcar todos los problemas relacionados con la construcción: Hormigón, Estructuras Metálicas, Cálculo de Estructuras, Mecánica del suelo, etc..

Desde este Boletín, pretendemos aunar esfuerzos, compartir resultados, facilitar información y promover la participación de los interesados en el tema.

No son muchos, hasta ahora, los programas de los que disponemos en el Club, la mayoría de nivel universitario, como instrumento de ayuda en las distintas asignaturas técnicas que se cursan (pequeñas parcelas de un amplio campo). En general no están optimizados en cuanto a programación, sin duda por falta de tiempo, constituyendo sin embargo un instrumento de utilidad cara a resolver problemas o exámenes, facilitando el cálculo y economizando tiempo.

Los programas que se tienen para la HP-41C/CV son los siguientes :

- Resolución de estructuras por el método de Cross.
- Dimensionamiento a flexión simple de secciones rectangulares de hormigón armado por el método del Momento Tope.
- Valores estáticos de perfiles armados simétricos en doble T.
- Cálculo de la matriz de rigidez en el M.E.F. para un elemento lineal de láminas de revolución.
- Idem, para un elemento triangular en estado de tensión o deformación plana y sólidos de revolución.
- Aplicación del método de Crawford para uniones atornilladas.
- Comprobación del alma en secciones llenas a abolladura, según la MV-103 y EM-62.
- Mecanismo de rotura en uniones en T sometidas a tracción.
- Leyes de tensiones efectivas y totales para un suelo formado por diferentes estratos.

Existen comercializados programas muy completos para el cálculo de estructuras para la HP-41C/CV y otros ordenadores de HP. Como Bibliografía destacaré un libro publicado por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos en colaboración con Hewlett-Packard, su título "Estructuras de Edificación de Hormigón armado. Análisis y dimensionamiento" del que son autores H. Corres Peiretti, A. Recuero Fornies, y R. Fernández Sánchez. De estos mismos autores, y también incluido en el libro apareció en la revista "Hormigón y Acero" nº 134, el programa "Comprobación y Dimensionamiento de Secciones Poligonales de Hormigón Armado y Pretensado".

Como responsable de esta Área, agradeceré una participación activa de todos los usuarios de la HP-41C/CV, interesados en el tema.

CALCUL NUMERIC

```
01+LBL "BS"
00 STO J X>Y STO \
CLX STO 01 STO E SIGN
STO 00
```

```
11+LBL 00
RCL 03 STO 04 RCL 02
STO 03 RCL 01 STO 02
CHS RCL 00 STO 01
RCL J RCL \ / * +
STO 00 2 ST- 1 RCL 1
X=0? GTO 01 4 / FRC
X≠0? GTO 00 RCL 00 2
* ST+ E GTO 00
```

```
42+LBL 01
RCL 00 ST+ E RCL E
ST/ 00 ST/ 01 ST/ 02
ST/ 03 ST/ 04 RCL 00
.END.
```

EQUACIÓ DE BESSSEL

Als problemes de contorn que contenen la laplaciana $\nabla^2 u$ expressada en coordenades cilíndriques, el procés de separació de variables con dueixen freqüentment a una equació de la forma

$$\rho^2 \frac{d^2 y}{dp^2} + \rho \frac{dy}{dp} + (\lambda^2 \rho^2 - \nu^2) y = 0$$

el canvi de variables $x = \lambda \rho$ conduceix a l'equació

$$x^2 y''(x) + x y'(x) + (x^2 - \nu^2) y(x) = 0$$

Aquesta equació diferencial lineal i homogènia es coneix com EQUACIÓ DE BESSSEL. Les seves solucions són anomenades FUNCIONS DE BESSSEL

Buscant una solució pel mètode de les sèries de potència obtenim per a les funcions de Bessel de primera classe i ordre n l'expressió

$$J_n(x) = \sum_{j=0}^{\infty} \frac{(-1)^j}{j! I^{(n+j+1)}} \left(\frac{x}{2}\right)^{n+2j}$$

essent I^n la funció gamma d'Euler.

Les FUNCIONS DE BESSSEL apareixen al estudiar les vibracions d'una membrana circular, l'espectre de freqüència d'un senyal modulat en FM, a problemes de camps electromagnètics en problemes de càlcul de potencial amb simetria cilíndrica, i un llarg etcètera.

Aquest programa calcula simultàniament les funcions $J_0(x), J_1(x), J_2(x), J_3(x), J_4(x)$.

El funcionament és el següent:

- Situar x al reg. X
- XEQ 'BS'

Apareixerà a la pantalla el valor de $J_0(x)$ i

$$\begin{aligned} J_0(x) &\rightarrow R_{00} \\ J_1(x) &\rightarrow R_{01} \\ J_2(x) &\rightarrow R_{02} \\ J_3(x) &\rightarrow R_{03} \\ J_4(x) &\rightarrow R_{04} \end{aligned}$$

Podem també calcular els zeros de les funcions de Bessel usant el programa STV de TIPS & ROUTINES ó PPC-ROM.

Si volem calcular el primer zero de $J_3(x)$ caldrà:

- Canviar l'última línia de BS per RCL 03
- "BS" ASTO 06
- SF 10
- Introduir estimació inicial (6.4)
- XEQ "GS"

Obtenim el valor

$$x^* = 6.380161895$$

que coincideix amb el que podem trobar a les taules.

Diré per últim que el número que apareix a la segona línia correspon al número de termes que son sumats. Per valors molt grans de x (més grans de 20, valors poc freqüents) convé canviar el número 80 per 200.

Amb el número 80 obtenim tots els decimals exactes per números fins al 10.

Si volem calcular el valor de $J_n(x)$ per valors molt grans podem usar l'aproximació asymptòtica

$$J_n(x) \rightarrow \sqrt{\frac{2}{\pi x}} \cos\left(x - \frac{\pi}{4} - n \frac{\pi}{2}\right)$$

BIBLIOGRAFIA

[I] SÈRIES DE FOURIER Y PROBLEMAS DE CONTORNO
Ruel V. Churchill
Editorial MC GRAW-HILL de MEXICO 1977

[II] ECUACIONES DIFERENCIALES TABLAS Y OTROS DATOS MATEMÁTICOS
José María Sevilla
Editorial PARANINFO

[III] ECUACIONES DIFERENCIALES
Puig Adam

[IV] ECUACIONES DE BESSSEL I LEGENDRE
E. Sanvicente Gargallo
Apunts de l'E.T.S.E.T.-B.

Francesc Dorca (57)

AREA 5.2

CÀLCUL NUMÈRIC

Jordi Domenech (2)

I Càlcul de zeros de funcions

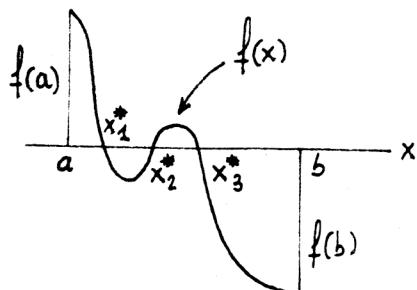
Seguidament exposaré els mètodes més coneguts que ens permeten, donada una funció $f(x)$, determinar el valor (o els valors) pels quals $f(x^*) = 0$.

Veiem, però, primerament dos teoremes que ens ajudaran a localitzar de forma aproximada la posició dels zeros.

Teorema de Bolzano

Donada una funció $f(x)$ contínua en un cert interval $[a, b]$. Si es compleix que $f(a)$ i $f(b)$ són de signes contraris, aleshores existeix un cert punt, x^* tal que $f(x^*) = 0$

NOTA: Poden existir varius zeros entre a i b . Aquest teorema garanteix que com a mínim n'hi ha un



Teorema de Rolle

Sigui $f(x)$ una funció contínua a l'interval $[a, b]$ amb derivada $f'(x)$ contínua a (a, b) .

Entre dos zeros de la $f(x)$ hi ha com a mínim un zero de la derivada $f'(x)$, i, en conseqüència entre dos zeros de la derivada hi ha com a màxim un zero de la funció.

[I-1] Mètode de bisecció

És el més senzill de tots els mètodes i, si bé és de convergència lenta, té l'avantatge que convergeix sempre si la funció es contínua.

Donat un cert interval $[a, b]$ al qual $f(x)$ és contínua i tal que $f(a)f(b) < 0$ l'algorisme serà:

[*] Interval := (a, b)

$$m = \frac{a+b}{2}$$

Si $f(m) \cdot f(a) < 0$ llavors

Interval := (a, m)

Fisi

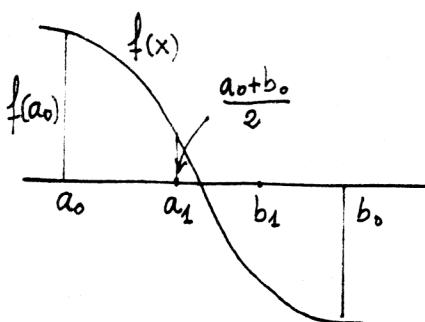
Si $f(m) \cdot f(a) = 0$ llavors

Fisi $x^* = m$; stop

Si $f(m) \cdot f(a) > 0$ llavors

Fisi Interval := (m, b)

Anar a [*]



EXEMPLE 1) Calculem per aquest mètode el valor de $\sqrt{35}$.

Això equival a resoldre l'equació $f(x) = x^2 - 35 = 0$. Sabem que $\sqrt{36} = 6$ i que $\sqrt{25} = 5$. Pertant serà entre 5 i 6 el valor de $\sqrt{35}$

$$a_0 := 5$$

$$b_0 := 6$$

$$m := \frac{5+6}{2} = 5.5$$

$$f(m) = 30.25 - 35$$

$$a_1 := b_0 = 6$$

$$a_1 := m = 5.5$$

$$m := \frac{5.5+6}{2} = 5.75$$

$$f(m) = 33.0625 - 35$$

$$a_2 := 5.75$$

$$b_2 := 6.00$$

$$m := \frac{a_2+b_2}{2} = 5.875$$

$$f(m) = 34.51 - 35$$

Així doncs

$$5,875 \leq \sqrt{35} \leq 6,000$$

et₂.

[I-2] Mètode d'iteració simple

Per utilitzar aquest mètode cal transformar l'equació

$$f(x) = 0$$

en la forma

$$x = g(x)$$

i anar iterant partint d'una x_0 (valor inicial) tindrem

$$x_1 := g(x_0)$$

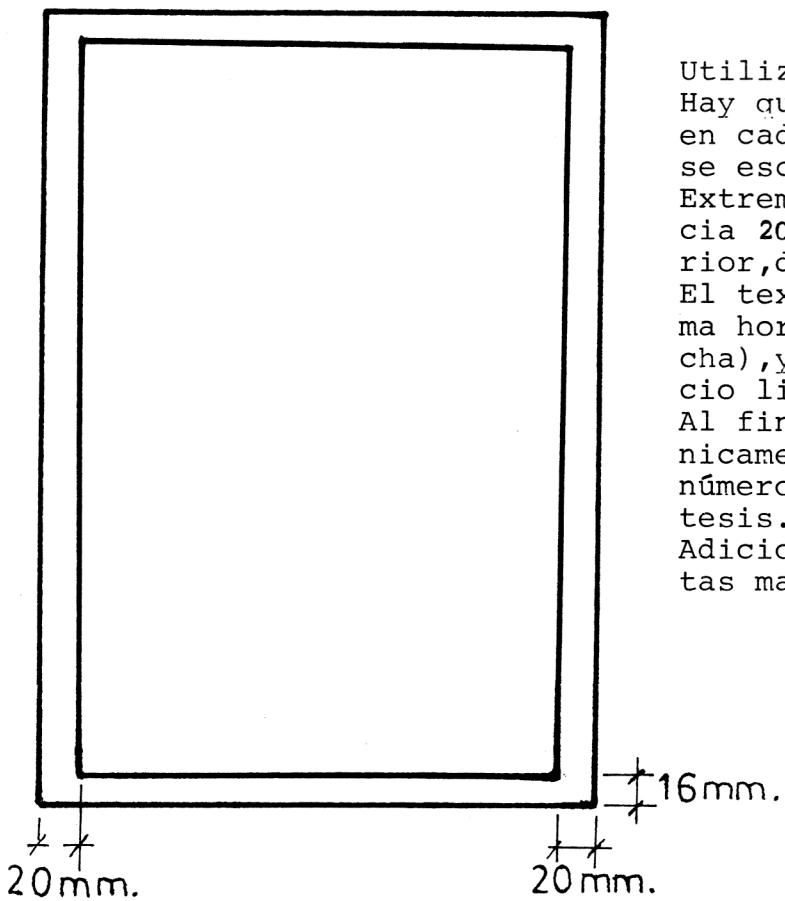
$$x_2 := g(x_1)$$

:

$$x_{n+1} := g(x_n)$$

RECOMENDACIONES DE NORMALIZACION PARA EL ENVIO DE PROGRAMAS

-Para publicar en el Boletín



Utilizar hojas DIN A-4.

Hay que dejar un margen de seguridad en cada extremo, con lo que el texto se escribirá dentro de este margen. Extremos izquierdo y derecho, distancia 20 mm.; extremos superior e inferior, distancia 16 mm..

El texto tiene que escribirse de forma horizontal (de izquierda a derecha), y no importa que quede un espacio libre de la hoja.

Al final del artículo debe figurar únicamente, el nombre y apellidos y el número de socio del Club entre paréntesis.

Adicionalmente puede incluirse tarjetas magnéticas (que serán devueltas)

-Para la Biblioteca

Utilizar hojas DIN A-4.

Debe insertarse la cabecera que hay al pie de este apartado, llenando todas las casillas excepto el de número de biblioteca.

Incluir el listado del programa con papel térmico negro, a ser posible. Facilita la labor de la Biblioteca el adjuntar las tarjetas magnéticas grabadas, por lo que serán compensadas por igual número de tarjetas vírgenes (blank cards tiene menos connotaciones).

CLUB DE USUARIOS DE CALCULADORAS DE BOLSILLO DE BARCELONA	TITULO DEL PROGRAMA	CATEGORIA
	AUTOR	FECHA
	ETIQUETA GLOBAL	Nº LINEAS
	Nº TARJETAS	SIZE
	EXTENSIONES NECESARIAS	Nº BYTES
		Nº LABELS

JOC DE "MARCIANETS"

Aquest programa vol simular un joc del tipus "marcianets", que tant s'han posat de moda, dintre de les possibilitats de la 41. De totes maneres, en resulta un programa inter-actiu força ràpid, i amb un cert atractiu.
Fa servir el mòdul X-Functions. El llistat és el següent:

Línia	Instrucció	Línia	Instrucció	Línia	Instrucció	Línia	Instrucció
01	LBL TALIEN	35	-	69	CLX	103	AVIEW
02	HOLA	36	LBL Ø2	70	ATOX	104	PSE
03	AVIEW	37	T+	71	X=Y?	105	CLA
04	7	38	DSE X	72	GTO Ø7	106	ARCL Ø6
05	PSIZE	39	GTO Ø2	73	TONE Ø	107	T+ GUANYADES
06	FIX Ø	40	LASTX	74	TONE Ø	108	AVIEW
07	CF 29	41	RCL ØØ	75	SIGN	109	BEEP
08	-2	42	LBL Ø3	76	ST+ Ø1	110	T+FINS UNALTRE
09	STO Ø3	43	R-D	77	LBL Ø4	111	PROMPT
10	Ø	44	AROT	78	DSE Ø2	112	LBL Ø7
11	STO Ø4	45	FRC	79	GTO Ø9	113	TONE 4
12	Ø	46	SIGN	80	LBL Ø5	114	TONE 6
13	STO Ø5	47	XTOA	81	T HAS PERDUT	115	DSE Ø1
14	STO Ø6	48	X<> L	82	AVIEW	116	GTO Ø4
15	T HORA ACTUAL?	49	DSE Y	83	TONE 1	117	T HAS GUANYAT
16	PROMPT	50	GTO Ø3	84	TONE 1	118	AVIEW
17	HR	51	R-D	85	TONE Ø	119	BEEP
18	24	52	AROT	86	LBL Ø6	120	1
19	/	53	FRC	87	1	121	ST+ Ø6
20	STO ØØ	54	STO ØØ	88	ST+ Ø5	122	GTO Ø6
21	LBL ØØ	55	RCL Ø3	89	TUNALTRE COP?	123	LBL Ø8
22	S	56	XTOA	90	AON	124	TONE 9
23	STO Ø1	57	XTOA	91	PROMPT	125	TONE 9
24	RCL Ø4	58	SIGN	92	AOFF	126	RCL Ø3
25	STO Ø2	59	AROT	93	ATOX	127	ST- Ø1
26	LBL Ø1	60	CHS	94	78	128	LBL Ø9
27	CLA	61	ENTER↑	95	X#Y?	129	RCL Ø2
28	ARCL Ø2	62	CF 22	96	GTO ØØ	130	RCL Ø1
29	T+ PER	63	AVIEW	97	T PARTIDES:	131	X>Y?
30	ARCL Ø1	64	PSE	98	AVIEW	132	GTO Ø5
31	AVIEW	65	FC? 22	99	PSE	133	GTO Ø1
32	CLA	66	GTO Ø8	100	CLA	134	END
33	RCL Ø4	67	+	101	ARCL Ø5		(293 bytes)
34	RCL Ø1	68	AROT	102	T+ JUGADES,		

Les línies 29 i 37 acaben amb un espai. No hi ha cap instrucció sintètica. Per jugar-hi cal fer: XEQ "ALIEN". El programa saluda ("HOLA"), i després demana l'hora ("HORA ACTUAL?"). Això serveix per a introduir una llavor aleatòria que faci el joc sempre diferent. Escrivim l'hora (per exemple: 22,1817 R/S) i a continuació apareix el missatge: "1Ø PER 5". Això significa que disposem de 1Ø dispara per tombar 5 "marcians". Després d'una breu pausa, apareixeran 5 marcians distribuïts aleatoriament entre dos ☐ que serveixen de referència dels extrems ("☐ X ☐ ☐ ☐ ☐ ☐").

Els 10 llocs entre els dos ☐ són simbolitzats pels números Ø al 9. Quan apareixen els marcians, disposem del temps d'un PSE per disparar. Per disparar cal pulsar una tecla numèrica (sense fer R/S després) corresponent a la casella ocupada per un marcià. Tres coses poden passar: a) si l'encertem, hem gastat un dispar i queda un marcià menys; b) si fallem, a més de gastar el dispar, apareix un nou marcià; c) si no disparam a temps, no perdem cap dispar, però el nombre de marcians augmenta en dos. El procés es repeteix fins que destruïm tots els marcians, o fins que aquests són més que no pas els dispara restants.

La màquina ens diu si hem guanyat i ens demana si volem continuar ("UNALTRE COP?"). Contestem SI o NO i fem R/S. Al final, ens diu quantes partides hem jugat i quantes hem guanyat i es despedeix "FINS UNALTRE".

Cada pas del joc té uns tons característics. Que us hi divertiu!

OT6

ROW 1: LINES 1-5



ROW 2: LINES 6-11



ROW 3: LINES 11-15



ROW 4: LINES 15-16



ROW 5: LINES 16-18



ROW 6: LINES 18-19



ROW 7: LINES 19-23



ROW 8: LINES 23-27



ROW 9: LINES 27-31



ROW 10: LINES 31-38



ROW 11: LINES 38-42



ROW 12: LINES 43-45



OT6

ROW 13: LINES 45-48



ROW 14: LINES 48-51



ROW 15: LINES 51-54



ROW 16: LINES 54-59



ROW 17: LINES 59-64



ROW 18: LINES 64-71



ROW 19: LINES 72-80



ROW 20: LINES 80-84



ROW 21: LINES 85-93



ROW 22: LINES 94-102



ROW 23: LINES 102-106



ROW 24: LINES 107-114



OT6

ROW 25: LINES 115-121



ROW 26: LINES 122-131



ROW 27: LINES 132-141



ROW 28: LINES 142-148



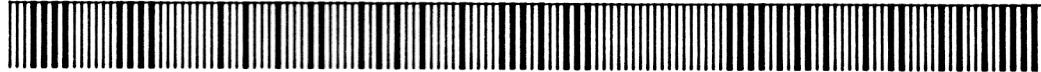
ROW 29: LINES 149-154



ROW 30: LINES 154-163



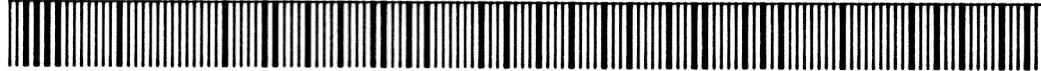
ROW 31: LINES 164-172



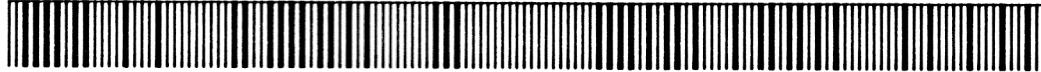
ROW 32: LINES 172-182



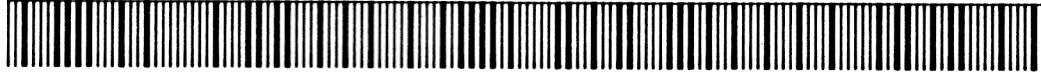
ROW 33: LINES 183-191



ROW 34: LINES 192-198



ROW 35: LINES 199-207



ROW 36: LINES 207-216



OT6

ROW 37: LINES 217-224



ROW 38: LINES 225-234



ROW 39: LINES 235-243



ROW 40: LINES 244-251



ROW 41: LINES 252-259



ROW 42: LINES 260-268



ROW 43: LINES 269-278



ROW 44: LINES 279-287



ROW 45: LINES 287-295



ROW 46: LINES 296-299



SAT

ROW 1: LINES 1-5



ROW 2: LINES 5-11



ROW 3: LINES 12-19



ROW 4: LINES 19-24



ROW 5: LINES 25-28



ROW 6: LINES 28-32



ROW 7: LINES 32-39



ROW 8: LINES 40-46



ROW 9: LINES 47-51



ROW 10: LINES 51-56



ROW 11: LINES 57-61

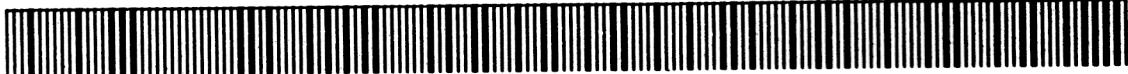


ROW 12: LINES 61-68



SAT

ROW 13: LINES 68-73



ROW 14: LINES 73-81



ROW 15: LINES 81-87



ROW 16: LINES 88-97



ROW 17: LINES 98-105



ROW 18: LINES 106-116



ROW 19: LINES 117-124



ROW 20: LINES 124-132



ROW 21: LINES 132-136



ROW 22: LINES 136-143



ROW 23: LINES 144-152



ROW 24: LINES 153-162



SAT

ROW 25: LINES 162-174



ROW 26: LINES 175-183



ROW 27: LINES 183-190



ROW 28: LINES 191-199



ROW 29: LINES 200-206



ROW 30: LINES 206-213



ROW 31: LINES 213-224



ROW 32: LINES 225-237



ROW 33: LINES 238-250



ROW 34: LINES 251-260



ROW 35: LINES 261-269



ROW 36: LINES 270-278



SAT

ROW 37: LINES 278-285



ROW 38: LINES 286-293



ROW 39: LINES 294-301



ROW 40: LINES 301-306



ROW 41: LINES 307-314



ROW 42: LINES 315-316



ORD

ROW 1: LINES 1-6



ROW 2: LINES 6-15



ROW 3: LINES 16-24



ROW 4: LINES 25-33



ROW 5: LINES 33-41



ROW 6: LINES 42-49



ROW 7: LINES 50-59



ROW 8: LINES 60-60



ALIEN

ROW 1: LINES 1-2



ROW 2: LINES 2-10



ROW 3: LINES 10-15



ROW 4: LINES 15-22



ROW 5: LINES 23-29



ROW 6: LINES 29-38



ROW 7: LINES 38-47



ROW 8: LINES 48-56



ROW 9: LINES 56-65



ROW 10: LINES 65-73



ROW 11: LINES 73-81



ROW 12: LINES 81-83



ALIEN

ROW 13: LINES 84-89



ROW 14: LINES 89-93



ROW 15: LINES 94-97



ROW 16: LINES 97-102



ROW 17: LINES 102-107



ROW 18: LINES 107-110



ROW 19: LINES 110-112



ROW 20: LINES 113-117



ROW 21: LINES 117-122



ROW 22: LINES 122-131



ROW 23: LINES 132-134



TRENCACLOSQUES

- 1 Si tenim al registre X un número enter del 0 al 9, com podem multiplicar-lo per 1,00000001, bo i cumplint les següents condicions?
- a) sense canviar res més de l'stack ni de alpha, ni cap registre de dades.
 - b) en solament 6 octets de programa.
 - c) sense cap introducció numèrica (tecles 0 a 9, punt, CHS, EEX).

- 2 Podem crear el format ENG n (on n és qualsevol número del 0 al 9), fent servir una sola instrucció SCI. Com? Encara més: si estem en mode DEG, podem passar a RAD, ENG n amb una sola instrucció SCI. Quina?

- 3 Suposem que en el curs d'un programa han quedat encesos tots els flags del F00 al F35. Com podem cancel·lar-los, sense canviar, per exemple, el mode Alpha (Flag 48), i en solament tres bytes?

Ramon Cererols (145)

LIBROS - LLIBRES

- HP-41 ESTRUCTURA, PROGRAMACIÓN SINTÉTICA, PROGRAMAS MATEMÁTICOS, JUEGOS. Autor: JORDI DOMENECH i ARNAU (2), Editado por el autor: C/ Bruch, 75 Barcelona-9. Año 1982. 98 páginas.

- COMO PROGRAMAR LAS CALCULADORAS DE BOLSILLO. Autor: RAMON FARRANDO BOIX (1), Editado por: MARCOMBO-BOIXAREU Editores: Gran Via de les Corts Catalanes, 594 Barcelona-7. Año 1982. 107 páginas.

- 109 PROGRAMAS PARA ORDENADORES PERSONALES Y CALCULADORAS. Autor: RAMON FARRANDO BOIX (1). Editado por: MARCOMBO-BOIXAREU Editores: Gran Via de les Corts Catalanes, 594 Barcelona-7. Año 1983. 122 páginas.

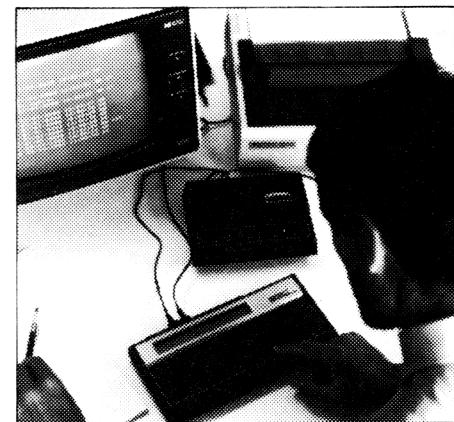
- DICCIONARIO TÉCNICO ELECTRÓNICO E INFORMÁTICO. INGLÉS-CASTELLANO .

Este diccionario ha sido ofrecido a todos los socios del Club, al precio de 1.000 pts. (+ 100 pts. de gasto de envío). El diccionario contiene más de 14.000 vocablos, modismos y términos compuestos. Ideal para el profesional, aficionado y estudiante de electrónica o informática. Editado por: UNCET. Año 1982. 430 páginas.



HEWLETT
PACKARD

Pont Reyes: Ordenadores portátiles HP en las mejores condiciones.



Portátil HP-75C

Pont-Reyes pone a su disposición toda la gama de ordenadores portátiles HP a los mejores precios del mercado.

Una completa y variada serie de modernas y eficaces soluciones capaces de simplificar los problemas más complejos. Cualquiera que sea su tipo de trabajo o profesión.

Sus posibilidades de cálculo y

aplicación se ven enormemente ampliadas con la gran variedad de periféricos a los que pueden conectarse: impresoras y trazadoras gráficas, memoria auxiliar, unidad de cassette digital, pantallas gráficas, o incluso a ordenadores mayores.

Posibilidades que ahora PONT REYES le ofrece en unas condiciones muy especiales. Con la garantía Hewlett-Packard.



Portátil HP-41C y HP-41CV

AHORA CON PRECIOS
ESPECIALES PARA SOCIOS.

Pont Reyes

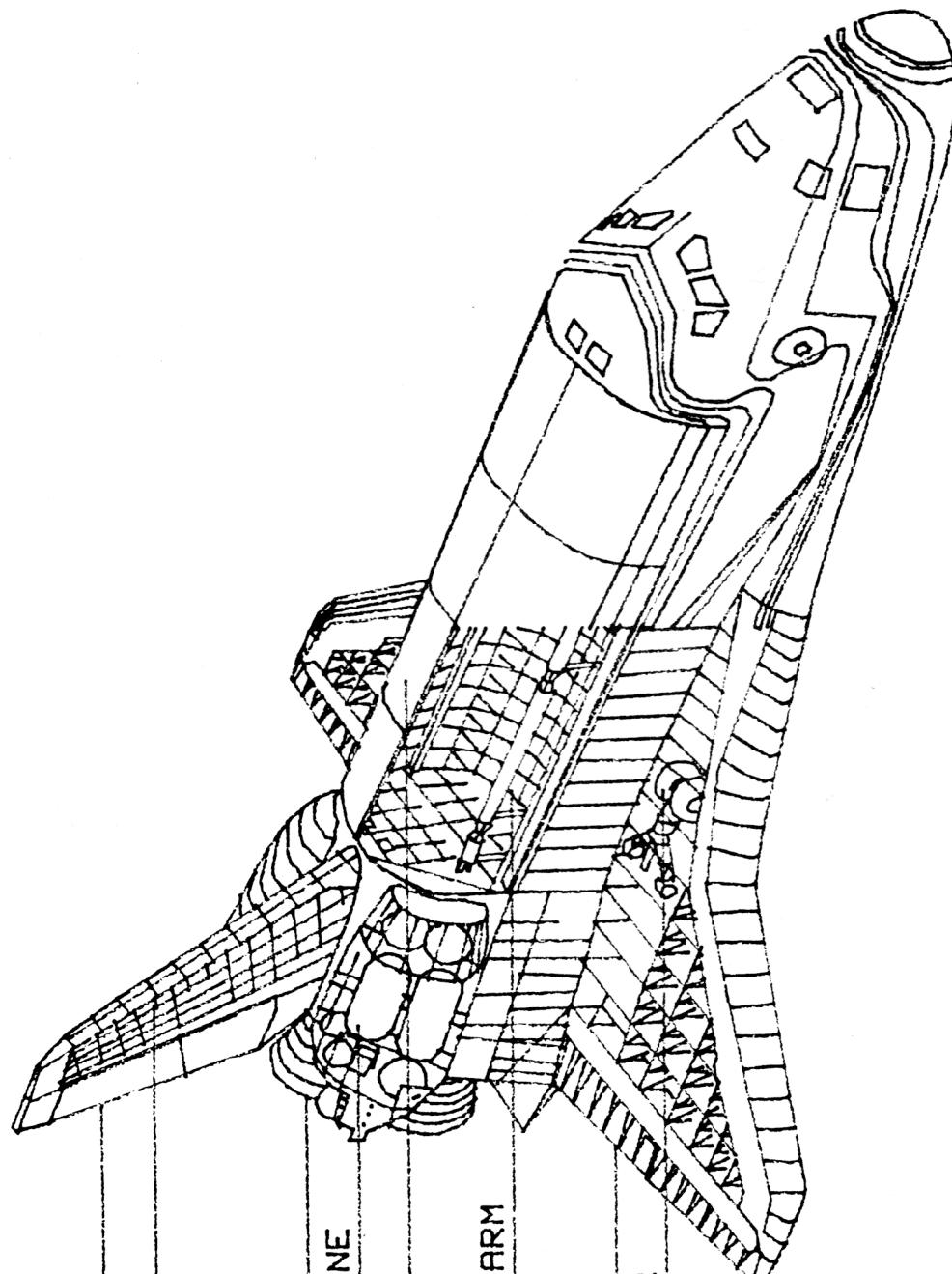
c/ Balmes, 9. Ronda Universidad, 15
Tels. 317 05 87 - 302 55 44. Barcelona-7

REMITENTE:

APDO. DE CORREOS 24257

BARCELONA

DESTINATARIO:



RUDDER
CARBON TILES

MAIN ENGINE
ORBITAL ENGINE
CARGO DOORS

MANIPULATOR ARM
ELEVON
LANDING GEAR