

Sòcrates

Jaume Porta

Programa d'Informàtica Educativa, 1993.

1. INTRODUCCIÓ

2. LES SESIONS

3. ELS EXERCICIS

Títol de l'exercici

Enunciat

Pregunta

La roda

Dades

Fòrmules

4. ENTRADA DE RESPOSTES I MAIÈUTICA

4.1. Entrar solució

4.2. La maièutica

4.3. Fi de l'exercici

5. ELEMENTS DISPONIBLES

5.1. Finestra d'ajudes

5.2. Calculadora

5.3. Bloc de notes

6. DESCRIPCIÓ DELS MENÚS

Què és el Sòcrates?

El programa Sòcrates és un entorn orientat a la resolució d'exercicis. Converteix la pantalla de l'ordinador en una taula de treball, on hi ha una finestra amb un enunciat, una altra amb una pregunta i uns gràfics explicatius. Sobre això, l'alumne pot anar treballant amb els diversos elements disponibles: finestres d'ajudes, calculadora i bloc de notes. Els exercicis poden estar orientats al càlcul d'una solució, a l'obtenció d'una resposta no numèrica o, senzillament, poden ser exercicis tutorial, destinats a l'adquisició d'una tècnica determinada.

Els exercicis no es poden fer separatament sinó que van agrupats en sessions. L'alumne ha de triar la sessió que vol realitzar.

L'entorn Sòcrates és obert. Les sessions i els problemes no són més que fitxers de text amb un format especial. Utilitzant aquest format, descrit al Manual del professor, es poden crear exercicis nous i sessions noves. L'entorn Sòcrates és, per tant, programable.

1. INTRODUCCIÓ

"... d'aquesta manera us ha comunicat l'hàbit de respondre amb presta seguretat a qualsevol pregunta, com correspon als qui són savis..."

Menó o De la Virtut 73a

Abans de començar el treball amb el Sòcrates, hi ha dues coses que cal

conèixer. La primera és la clau que el professor ha assignat, i la segona és el nom del directori on hi ha la sessió que es vol fer. Un cop se sap això, es pot passar a resoldre el primer exercici.

En primer lloc, cal llegir bé l'enunciat i la pregunta de l'exercici. Si fa falta més informació, es pot utilitzar l'opció **Sobre l'exercici** del menú **Ajuda**, que donarà informació addicional. Quan s'activa aquesta opció, algunes paraules de l'enunciat poden quedar envoltades per un rectangle. Clicant el botó del ratolí sobre aquestes paraules s'obté més informació.

Hi ha problemes que porten les dades en una fitxa. També hi pot haver una fitxa amb fórmules. Cal estudiar aquestes fitxes, i veure quines dades i quines fórmules es necessiten per resoldre el problema.

Posteriorment, es resol l'exercici utilitzant els diversos mitjans a l'abast.

Tots els passos esmentats, i la utilització d'aquests mitjans, s'expliquen en els apartats que segueixen.

2. LES SESSIONS

Una sessió és un conjunt d'exercicis que formen una unitat temàtica. La primera cosa que s'ha de fer quan s'entra en el programa és triar una sessió. Això es fa amb l'opció **Triar sessió** del menú **Fitxer**. Cada vegada que s'activa aquesta opció, es tanca la sessió que s'està fent, independentment de que es llegeixi una altra o no.

Abans d'entrar en una sessió, l'aplicació demana el nom i la clau de l'alumne. La clau és un identificador que el professor ha d'assignar a cadascun dels alumnes.

FIGURA 1. Amb aquest diàleg es demana el nom i la clau a l'alumne.

Un cop especificats el nom i la clau, surt el diàleg que permet triar la sessió (vegeu la figura 2). El professor ha de dir als alumnes el nom del directori on es troben les sessions. Per localitzar aquest directori, es pot clicar dos cops sobre els noms del camp que té per títol **Directoris**. Un cop trobat, els noms de les sessions apareixen dins el camp **Fitxers**. Per seleccionar el fitxer de la sessió, cal clicar dues vegades el botó del ratolí en el seu nom. Si se sap des d'un principi el nom sencer de la sessió, es pot posar directament dins el camp **Nom**, sense fer els passos anteriors.

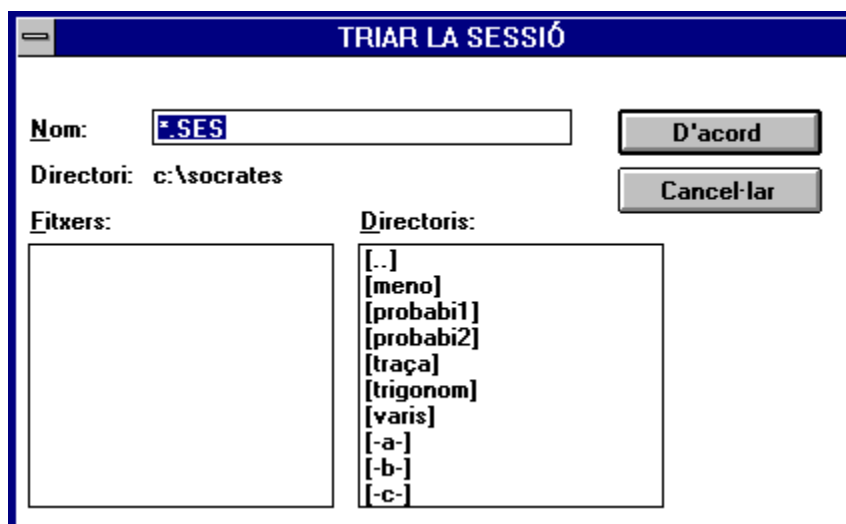


FIGURA 2.

Amb aquest diàleg es demana el nom de la sessió.

Hi ha dos tipus bàsics de sessió, en funció de si:

- Els exercicis s'han de resoldre en un ordre determinat. En aquest cas, es desactiven les opcions **Triar exercici** i **Exercici següent** del menú **Arxiu**. Això pot passar, per exemple, en el cas que els exercicis siguin progressius, i no se'n pugui fer un sense haver entès els anteriors. Si això és així, és convenient no sortir de la sessió fins que s'hagin resolt tots els exercicis, ja que quan es torni a entrar a la sessió, s'haurà de començar de nou.

- L'alumne pot triar l'ordre de resolució dels exercicis. Normalment existeix aquesta possibilitat quan els exercicis s'agrupen per temes, però no guarden cap relació d'ordre entre ells.

3. ELS EXERCICIS

Un exercici és un treball intel·lectual que serveix de pràctica dels coneixements donats a classe, alhora que facilita l'adquisició i el desenvolupament de determinades habilitats. Habitualment, es tracta d'una qüestió en què cal arribar a un resultat determinat partint d'unes dades conegudes.

Un cop triada la sessió, s'entra al primer exercici. La pantalla que apareix és similar a la de la Figura 3. A continuació es comenten els elements que en formen part.

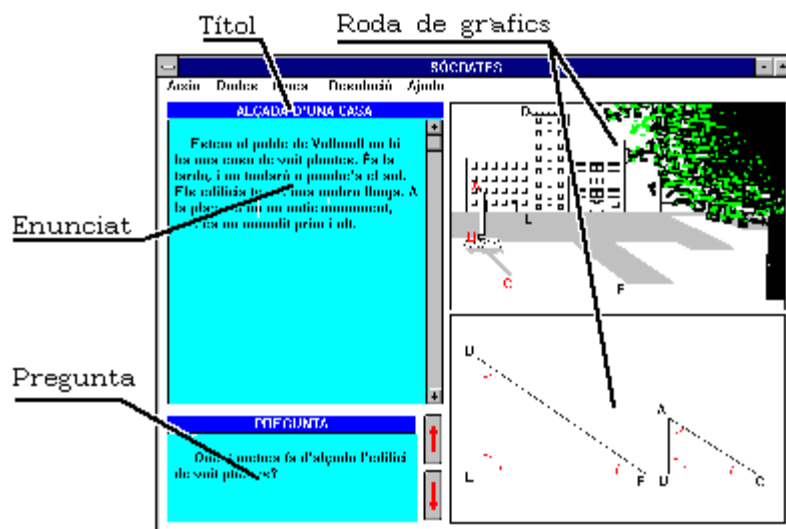


FIGURA 3.

Elements que componen la pantalla principal d'un exercici.

Títol de l'exercici

Títol que apareix en cada exercici, dins la capçalera de la finestra de l'enunciat situada a la part superior de la pantalla, a l'extrem esquerre.

Enunciat

Text que explica en què consisteix l'exercici. Habitualment, aquest text descriu una situació o plantejament, que pot venir o no reforçat per uns gràfics, situats a la dreta de la pantalla.

Si es clica el botó del ratolí sobre la capçalera de la finestra on hi ha el títol, la finestra s'amplia fins a ocupar tota la pantalla. D'aquesta manera, es poden llegir els enunciats llargs més còmodament. Per tornar la finestra a la mida inicial, cal clicar un altre cop sobre la capçalera de la finestra.

Pregunta

La finestra titulada **Pregunta** és opcional. Quan apareix, acostuma a indicar una pregunta concreta, la resposta de la qual constitueix la finalitat de l'exercici.

La roda

La roda és una estructura que ocupa la meitat dreta de la pantalla. Conté una sèrie de gràfics, una fitxa de dades i una fitxa de fórmules. Si l'exercici no conté cap d'aquests elements, la roda resta invisible. Si en té més de dos, apareixen uns botons amb fletxes, que serveixen per canviar els elements visibles (girar la roda). D'aquesta manera, sempre es poden veure dos elements simultàniament.

Quan es clica sobre un gràfic de la roda, aquest gràfic s'amplia fins a ocupar tota la pantalla. Si s'hi torna a clicar a sobre, es redueix a la seva mida inicial.

Dades

Les dades de l'exercici apareixen a la fitxa de dades (en cas que no n'hi hagi, la fitxa no surt). Cadascuna de les seves línies conté una dada. Poden haver-hi dades inversemblants o que no serveixin per resoldre l'exercici. S'anomenen **dades significatives** totes aquelles dades que són útils per resoldre un exercici.

Habitualment, es poden seleccionar les dades significatives de l'exercici, clicant

[illegible]

Quan l'alumne ha seleccionat un conjunt de dades significatiu (amb el qual es pot resoldre l'exercici), la finestra de dades canvia de color, per indicar una tria correcta. Si l'exercici admet més d'una forma de resolució, hi pot haver més d'una combinació de dades significatives.

Potser no apareixen totes les dades de l'exercici. En aquest cas, l'alumne pot demanar més dades amb l'opció **Necessito més dades** del menú **Dades**. Quan l'alumne ho fa així i l'exercici té més dades de les que apareixen en aquell moment, s'afegeix una dada més a la fitxa.

FÓRMULAS

- a) $\frac{\sin(A)}{a} = \frac{\sin(B)}{b} = \frac{\sin(C)}{c}$
- b) $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos(B)$
- c) $\sin(A+B) = \sin(A) \cos(B) + \sin(B) \cos(A)$
- d) $\cos(A+B) = \cos(A) \cos(B) - \sin(A) \sin(B)$

La fitxa de Fórmules és anàloga a la de dades. Conté diverses fórmules que es poden utilitzar per manipular les seves dades. Si l'exercici no té fórmules, aquesta fitxa resta invisible.

Degut a la seva mida, potser no són visibles totes les fórmules de l'exercici. Per tal de veure-les, es pot ampliar la grandària de la fitxa clicant sobre el seu títol. Tornant a repetir aquesta acció, es restaura la mida original de la fitxa.

Quan es clica sobre l'àrea de les fórmules, apareix la fitxa dels noms de les fórmules. Cada línia d'aquesta fitxa conté el nom d'una de les fórmules. En alguns exercicis, aquests noms es poden seleccionar, com en el cas de les dades, clicant-hi a sobre. S'anomenen **fórmules significatives** a una fórmula o conjunt de fórmules que són útils per resoldre l'exercici. La selecció de les fórmules significatives provoca un canvi de color en la fitxa dels noms.

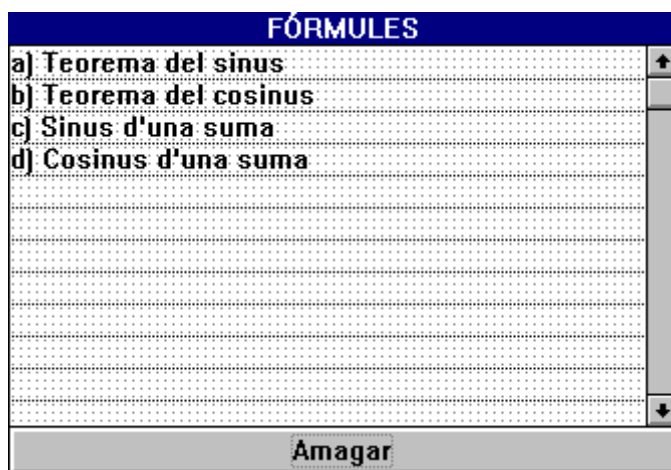


FIGURA 6. Fitxa de noms de

les fórmules.

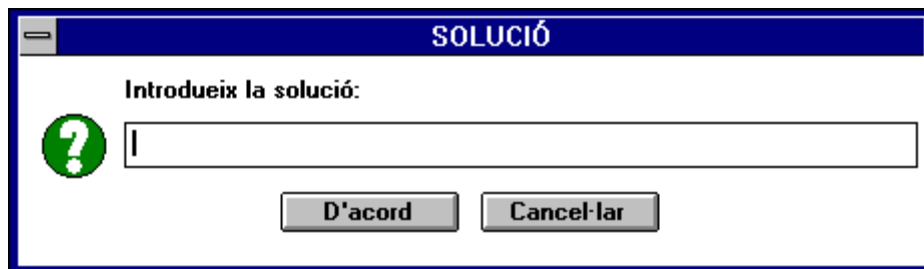
Aquesta fitxa de noms es pot desplaçar lliurement per tota la pantalla, arrossegant el seu títol. En alguns exercicis no es pot donar la resposta ni utilitzar la maièutica fins que no s'hagi seleccionat correctament les fórmules significatives.

4. ENTRADA DE RESPOSTES I MAIÈUTICA

L'exercici s'acaba quan s'introdueix una resposta o bé es fa la maièutica. Habitualment, els exercicis permeten triar entre aquests dos finals, però hi poden haver exercicis que tinguin inhibida una de les dues opcions.

4.1 Entrar solució

Per respondre a la pregunta, efectuada a la finestra corresponent, cal activar l'opció **Entrar solució** del menú **Resolució**. Un cop fet això, apareix el diàleg de la Figura 7. No tots els exercicis tenen activada aquesta opció del menú.



FIGUR

A 7. Diàleg d'entrar la resposta.

La resposta pot ser numèrica o no, en funció del tipus d'exercici que es faci. Si

la resposta és incorrecta, es dona un avís, que pot incloure o no una pista per trobar la resposta bona. Alguns exercicis tenen un límit d'intents per entrar la resposta correcta. Quan es sobrepassa aquest límit, pot activar-se automàticament la maièutica, en cas que l'exercici en tingui.

L'opció **Entrar solució** pot estar inhibida, perquè:

- La maièutica és obligatòria. L'exercici no permet entrar una solució directament.
- Cal triar les dades o les fórmules significatives abans d'entrar-hi la solució.

Per tal de saber quina és la causa que l'opció estigui inhibida, es pot activar l'opció **Sobre l'exercici** del menú **Ajuda**.

4.2 La maièutica

La maièutica és una forma especial de resolució d'exercicis. Consta d'una sèrie de passos, cadascun dels quals és un petit exercici amb una pregunta que pot tenir o no un gràfic associat. Si en té, el gràfic s'insereix a la roda en el moment de fer la pregunta. Per entrar la resposta, s'ha de clicar amb el botó del ratolí a l'àrea marcada per la paraula **Resposta**. Un cop fet això, apareix el cursor que permet introduir la resposta.

Si l'exercici porta incorporada una maièutica, aquesta es pot cridar amb la opció **Maièutica** del menú **Resolució**. Aquesta finestra conté la pregunta d'un dels passos (inicialment, del primer). En número d'ordre del pas apareix a la barra del títol de la finestra.

Cada pas de la maièutica pot tenir associat un nombre diferent d'intents per entrar la resposta. En cas d'error, apareix un missatge d'ajuda. Si es supera el nombre d'intents permès, el programa pot respondre de dues maneres, en funció de l'exercici que s'estigui fent. Pot treure un avís i reinicialitzar l'exercici o pot facilitar la solució correcta, per tal que es pugui continuar.

Amb els botons **Següent** i **Anterior** es poden visualitzar els passos que s'han fet. Aquests botons apareixen inicialment amb les lletres del seu nom en color blanc, per indicar que estan inactius. Amb aquests dos botons, es pot anar endavant i endarrera pels passos de la maièutica. Els passos ja resolts inclouen la resposta darrera de la pregunta, per permetre revisar solucions anteriors.

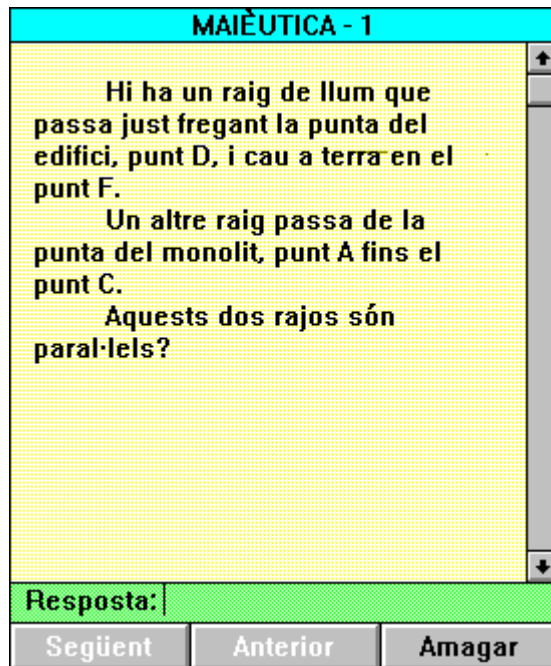


FIGURA 8. Finestra de la maièutica.

El botó **Amagar** permet fer desaparèixer la finestra de la maièutica, per fer visibles els elements de la pantalla que puguin estar tapats per aquesta finestra. Per fer-la tornar a aparèixer, cal activar el menú corresponent. Els passos ja efectuats no es perden pel fet d'amagar la finestra.

4.3 Fi de l'exercici

L'exercici finalitza un cop entrada la resposta correcta o bé un cop fets els passos de la maièutica. En qualsevol dels dos casos, surt un avís per informar que l'exercici s'ha acabat. Quan es prem el botó **Vist**, apareix el bloc de notes en blanc (si ja era visible, només s'esborra el seu contingut). En aquest moment, es desactiva el menú **Arxiu**.

El bloc de notes s'utilitza ara per escriure els comentaris que es vulguin fer de l'exercici. El professor podrà llegir posteriorment el contingut del bloc de notes. Quan s'hagi acabat, cal prémer el botó **Amagar**. Un cop fet això, es torna a activar el menú **Arxiu**, i es passa a l'exercici següent.

5. ELEMENTS DISPONIBLES

A continuació es comenten les diverses eines que l'alumne pot utilitzar per a la elaboració de la resposta de l'exercici.

5.1 Finestra d'ajudes

La finestra d'ajudes és aquella en què apareixen les ajudes que es demanen amb el menú corresponent. De la mateixa manera que les altres, es pot arrossegar.

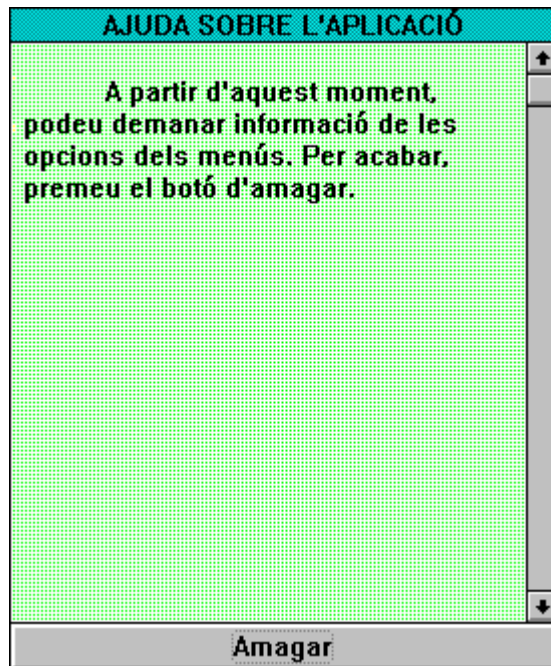


FIGURA 9. Finestra d'ajudes.

Quan es demana ajuda sobre l'aplicació, hi ha un canvi en el funcionament dels menús. Quan es seleccionen, les diverses opcions omplen la finestra d'ajudes amb un text explicatiu, referent a elles mateixes, fins que s'amaga la finestra clicant sobre el botó **Amagar**.

Si el que es demana és ajuda sobre el problema, algunes paraules de l'enunciat poden estar remarcades, convertint-se en paraules clau. Picant a sobre d'aquestes paraules, apareix a la finestra un text explicatiu associat a cadascuna d'elles.

5.2 Calculadora

Hi ha exercicis que tenen associada una calculadora. Aquesta calculadora pot ser aritmètica o científica. La calculadora queda amagada quan es clica el botó del ratolí sobre qualsevol zona de la pantalla que no sigui la calculadora. Malgrat tot, es pot tornar a activar amb el menú corresponent.

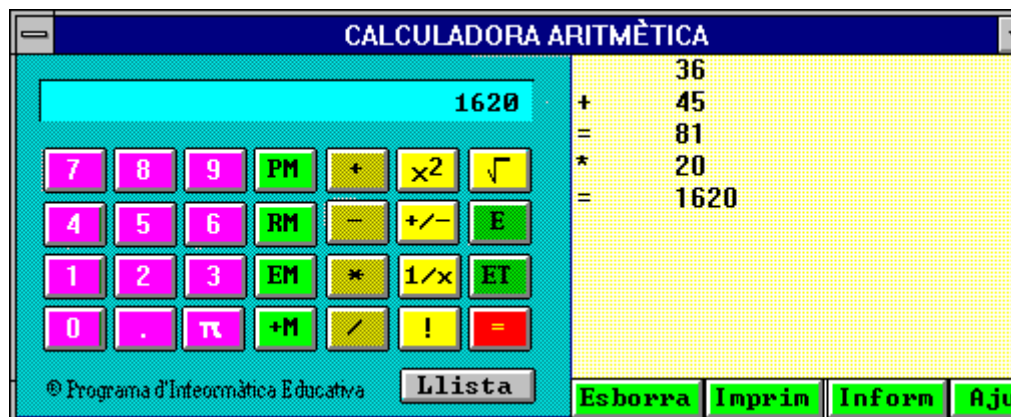


FIGURA 10. Calculadora aritmètica amb la llista visible.

Les calculadores tenen una llista on van apuntant totes les operacions efectuades. El contingut d'aquesta llista es pot esborrar o imprimir. A més, si es

clica el botó del ratolí sobre la "pantalla" de la calculadora, el nombre que en aquell moment hi hagi anirà a parar al bloc de notes de l'aplicació. Si la maièutica està activada (la seva finestra apareix en pantalla) també s'escriurà el contingut de la calculadora en el camp de la solució.

5.3 Bloc de notes

És una finestra on l'alumne pot fer anotacions. Tot el que s'hi escrigui s'esborra quan es surt de l'exercici. Igual que les altres finestres, es pot moure lliurement si s'arrossega per la barra del títol.

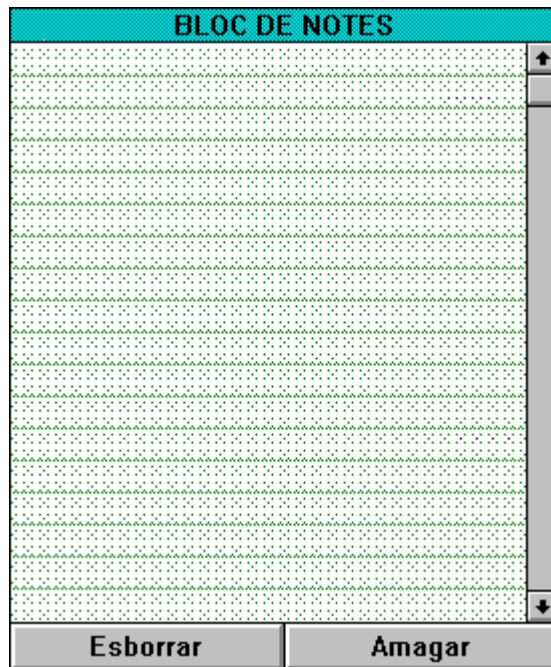
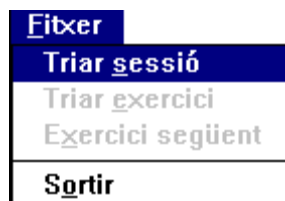


FIGURA 11. Bloc de notes.

El bloc de notes es pot amagar sense que es perdi el seu contingut. Per esborrar el contingut del bloc, cal prémer el botó **Esborrar**.

6. DESCRIPCIÓ DELS MENÚS

Menú Fitxer



Aquesta opció del menú es pot activar en qualsevol moment, i permet iniciar una sessió nova.

Triar exercici

Aquesta opció serveix per triar l'exercici que es vol resoldre dins del conjunt d'exercicis disponibles per una determinada sessió. En algunes sessions, aquesta

opció pot trobar-se desactivada.

Exercici següent

Serveix per passar a l'exercici següent de la sessió, dins del conjunt d'exercicis encara no resolts. Si ja s'han fet tots els exercicis, el programa visualitza un avís i torna a la pantalla inicial.

De la mateixa manera que l'anterior, aquesta opció pot trobar-se desactivada.

Sortir

Serveix per abandonar el problema i la sessió, i acabar l'aplicació.

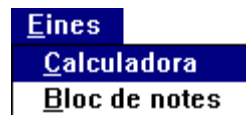
Menú Dades



Necessito més dades

Al començament d'un problema, poden no aparèixer totes les dades a la fitxa de dades (inclús pot ser que la fitxa de dades estigui buida). En aquest cas, es poden anar sol·licitant més dades, una per una, utilitzant aquesta opció.

Menú Eines



Calculadora

L'alumne pot activar una calculadora per resoldre els problemes més fàcilment. Hi ha dos tipus de calculadora:

- Algebraica: incorpora les funcions bàsiques d'una calculadora.
- Científica: afegeix les funcions trigonomètriques, i algunes funcions com logaritmes, exponents...

Bloc de notes

L'alumne disposa d'un bloc de notes, on pot apuntar les seves idees, els resultats parcials, etc. Aquest bloc resta amagat fins que l'alumne l'activa. A partir d'aleshores, el pot moure, escriure-hi o tornar-lo a amagar.

Menú Resolució



Maièutica

Aquesta opció serveix per fer visible la finestra de la maièutica.

Entrar solució

Aquesta opció serveix per poder donar la resposta a la pregunta de l'exercici. Si la resposta és correcta, es passa al problema següent de la sessió.

Menú Ajuda

Ajuda
Sobre l'aplicació
Sobre la <u>s</u> essió
Sobre l' <u>e</u> xercici
<u>P</u>assos que cal seguir
<u>I</u>nformació

Sobre l'aplicació

Aquest nivell d'ajuda fa que canviï la funcionalitat dels menús. Quan s'activa, apareix una finestra d'ajuda. A partir d'aquest moment, l'usuari pot anar seleccionant qualsevol de les opcions dels menús. A mida que ho fa, es visualitza una breu explicació de la funció de l'opció seleccionada. Per sortir, cal prémer el botó **Amagar**.

Sobre la sessió

És un text explicatiu que surt en la finestra d'ajudes quan es selecciona aquesta opció del menú. Aquest text pot fer referència al tipus de problemes que l'integren, al nivell dels alumnes a qui va destinada la sessió...

Sobre l'exercici

Quan es selecciona aquesta opció, apareix una finestra d'ajuda en la qual s'especifiquen les característiques variables del problema (Tipus de calculadora, Nombre d'intents per introduir la solució, etc.).

A més, algunes paraules o grups de paraules de l'enunciat es converteixen en *sensibles*. Les paraules sensibles queden marcades dins un rectangle, i l'enunciat passa a ser un hipertext: si es clica el botó del ratolí sobre aquestes paraules, apareix una explicació a la finestra d'ajuda.

Passos que cal seguir

Aquesta ajuda es refereix als passos que ha de seguir l'alumne per tal de resoldre un problema. El text d'ajuda és el mateix per tots els problemes i totes les sessions, i indica els passos de manera genèrica:

- Llegir bé l'enunciat.
- Entendre bé la pregunta.
- Triar les dades necessàries (en cas que sigui possible).
- Triar les fórmules necessàries (en cas que sigui possible).
- Fer els càlculs.
- Introduir la solució.

Informació

Quan es selecciona aquesta opció, es visualitza per pantalla una informació de caràcter general sobre el programa (versió, autors, etc.)