

Funcions i Gràfics

Santiago Manrique

Què és?

El programa Funcions i Gràfics permet la representació gràfica de funcions definides de forma explícita.

Està dissenyat per a la utilització amb alumnes d'ensenyament secundari i com a eina de treball del professorat. Requereix un ordinador 386 o superior, amb 4 Mb de RAM i 500 Kb de disc dur i l'entorn operatiu Windows 3.1 o superior

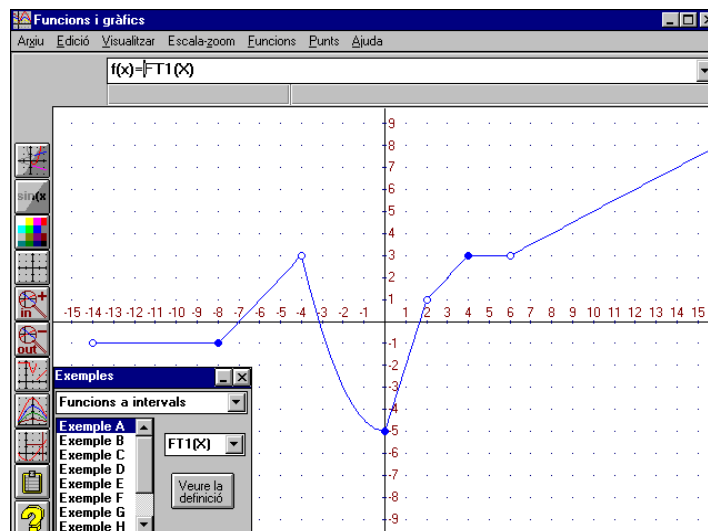
Tipus de funció que es poden definir

El programa permet la representació de funcions definides de forma explícita. El nom de la variable independent és "x". Per definir la funció a representar cal seguir unes normes similars a les algebraiques.

Els operadors aritmètics són + - * / i ^ . S'utilitza el punt per separar la part entera de la part decimal. La prioritat dels operadors és l'algebraica i es pot modificar amb l'ús de parèntesis. Existeixen dues constants predefinides, e i pi.

Es disposa de les funcions incorporades sinus, cosinus, tangent, arccosinus, arcsinus, arctangent, arrel quadrada, arrel enèsima, exponencial de base "e", logaritme neperià, de base 10 i de base X qualsevol, valor absolut, funció, signe i part entera.

És possible treballar amb funcions definides a intervals. Es disposa de fins a 7 intervals diferents per definir cada funció. Es poden definir fins a 5 funcions a intervals de forma simultània.

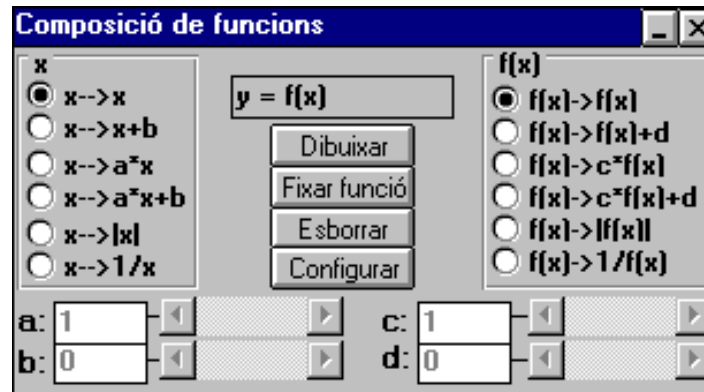


El programa permet l'estudi de funcions dependents de fins a 3 paràmetres (u, v i w).

La composició de funcions

El programa inclou un mòdul destinat específicament a l'estudi de la composició de funcions i la seva incidència en el gràfic de la funció resultant.

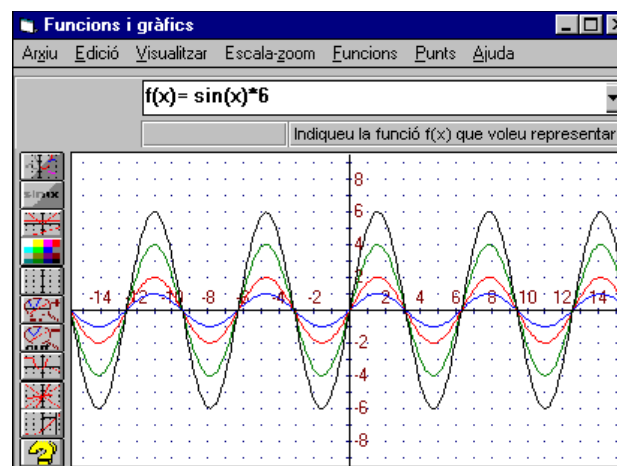
L'objectiu és comparar el gràfic d'una funció inicial $y=f(x)$ amb el gràfic de la funció resultant de sotmetre $y=f(x)$ a una transformació elemental. El següent plafó inclou algunes de les eines disponibles:



El resultat de compondre la funció inicial amb algunes funcions elementals dóna lloc a algunes transformacions reflectides a la part esquerra del plafó (transformació d' x) o a la part dreta (transformació d' $f(x)$) segons la composició es realitzi per la dreta o per l'esquerra. Algunes de les transformacions inclouen paràmetres (a , b , c o d) que poden prendre diferents valors. Aquests valors es poden fixar manualment o modificar dinàmicament amb l'ús dels ascensors associats.

Aquesta opció permet, treballant amb ordinadors amb suficients prestacions, obtenir una imatge dinàmica de la influència del paràmetre en el gràfic de la funció transformada. El rang de variació de cada un dels paràmetres es pot configurar de manera independent.

Existeix l'opció (botó *Fixar funció*) de fixar com escenari de fons el gràfic de la funció inicial per tal de comparar còmodament el gràfic de cada funció transformada (o de la família de transformades) amb la funció inicial.



Eines per a la visualització

El programa inclou un conjunt d'eines destinades a facilitar una millor visualització dels gràfics:

- Permet fixar manualment la zona del pla a representar.
- Disposa de quatre opcions de zoom d'ampliació i les corresponents de zoom de reducció que poden ser configurades. Es pot marcar dinàmicament amb el ratolí la zona del pla a ampliar o a reduir.
- Es pot escollir el color de tots els elements representats en el gràfic, el gruix del gràfic, dibuixar el gràfic amb punts aïllats o segments que donin continuïtat al gràfic.

Es pot fixar la densitat de les marques d'escala dels eixos, del tram de punts auxiliars sobre el pla i la freqüència en la retolació dels eixos. Es possible fixar el nom i la unitat de cada un dels eixos.

Altres opcions

El programa inclou també les següents opcions de treball:

- Permet accedir a la definició de totes les funcions representades al llarg de la sessió de treball.
- Permet representar punts aïllats (x,y) i punts que pertanyen al gràfic de la funció definida $(x.f(x))$
- Permet la visualització de la imatge o de l'anti-imatge d'un valor mitjançant la funció definida. Es pot realitzar numèricament teclejant el valor numèric o gràficament amb el ratolí.
- Permet copiar un gràfic al porta-retalls per tal d'incloure-ho en un document de text.
- Permet la representació d'un conjunt de funcions exemple prèviament definides. Una de les llistes és definible per l'usuari, que pot incloure en qualsevol moment la funció que té definida.

Noves versions del programa

El programa Funcions i Gràfics està basat en la col·lecció de programes Graf123 (1989-93) del grup ABAX realitzats pel sistema operatiu MS-DOS.

La primera versió del programa Funcions i Gràfics (V 1.0) està inclosa en l'edició 1998 de *Sinera en Disc*.

Està prevista la publicació de noves versions del programa amb correccions i noves prestacions. Les noves versions estaran disponibles a la pàgina :

<http://www.xtec.es/~smanriqu>

de la web del PIE.

Les errades detectades i les suggeriments al programa es poden dirigir a l'adreça de correu electrònic :

smanriqu@pie.xtec.es