

Generació de funcions trigonomètriques

Joan Antoni Sellarès i Chiva

Programa d'Informàtica Educativa, 1988.

1. NOM DEL PROGRAMA
2. AUTOR
3. TEMÀTICA
4. OBJECTIUS
5. PLANTEJAMENT METODOLÒGIC
6. CONEIXEMENTS PREVIS
7. NIVELL
8. IMPLEMENTACIÓ DIDÀCTICA
9. INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT

1. NOM DEL PROGRAMA

Funcions trigonomètriques (nom d'arxiu FUNTRIG.EXE).

2. AUTOR

Joan Antoni Sellarès i Chiva

Formant part del GRUP EIX amb : Carles Bailo i Mompart
Carles Barceló i Vidal
Joaquim Castellsaguer i Guanyabens
Antoni Gomà i Nasarre
Ferran Ruiz i Tarragó

3. TEMÀTICA

Construcció i estudi de la gràfica de les funcions sinus, cosinus i tangent.

4. OBJECTIUS

Construir, de forma dinàmica, la gràfica de les funcions sinus, cosinus i tangent, per translació a una referència cartesiana rectangular de la magnitud - amb signe - del sinus, cosinus o tangent, respectivament, d'angles representats sobre la circumferència unitat i

mesurats en radians.

Estudiar el signe de les funcions sinus, cosinus i tangent a cada un dels quadrants de la circumferència unitat.

5. PLANTEJAMENT METODOLÒGIC

La primera opció del programa permet que l'usuari faci la representació del sinus, cosinus i tangent d'un angle de la circumferència unitat. Cal considerar-la una preparació de les altres opcions del programa.

Les altres opcions són les que, com ja s'ha dit al fixar els objectius del programa, fan la construcció i l'estudi de la gràfica de les funcions sinus, cosinus i tangent.

6. CONEIXEMENTS PREVIS

L'alumne ha de saber:

- La mesura d'angles en graus i radians.
- Calcular el sinus, cosinus i tangent d'un angle.
- Representar el sinus, cosinus i tangent d'un angle de la circumferència unitat.
- Fer la representació gràfica d'una funció.

7. NIVELL

El programa és destinat als alumnes que estudien les funcions trigonomètriques sinus, cosinus i tangent, tema que actualment figura en els programes de segon de BUP.

8. IMPLEMENTACIÓ DIDÀCTICA

Part 1: Dibuixar el sinus, cosinus i tangent d'un angle donat.

Una vegada representada la circumferència unitat i un cop l'usuari ha elegit l'angle que vol estudiar, mesurat en graus o radians, es dibuixen, també a indicació de l'usuari, el sinus, cosinus i tangent d'aquest angle.

És convenient practicar amb exemples d'angles de cada un dels quatre quadrants, mesurats en graus i radians.

En el cas de la tangent, cal que el professor faci observar que hi ha angles per als quals la tangent no és totalment visible a la pantalla i d'altres per als quals no és definida.

Parts 2, 3 i 4: Dibuixar la gràfica de les funcions sinus, cosinus i tangent.

Las parts 2, 3 i 4 del programa construeixen i estudien, respectivament, les funcions trigonomètriques sinus, cosinus i tangent.

En els tres casos, per a un cert conjunt de punts de la circumferència unitat regularment espaiats, té lloc el següent procés general de construcció:

1.- Dibuix, sobre la circumferència unitat, de la raó trigonomètrica corresponent a l'angle que determina el punt de la circumferència unitat.

2.- Transport de l'angle, mesurat en radians, i de la magnitud, amb signe, de la raó trigonomètrica fins als corresponents valors de l'abscissa i l'ordenada d'una referència cartesiana rectangular.

3.- Representació, en aquesta referència, del punt corresponent.

Per tal que es pugui seguir aquest procés de forma detallada, quan es cregui convenient es pot aturar la seva execució i continuar-la posteriorment.

Un cop completat el procés per als diversos punts de la circumferència unitat seleccionats, es dibuixa íntegrament la gràfica de la funció trigonomètrica objecte d'estudi.

Durant l'execució de la part 4 del programa, es veu que a alguns punts de la circumferència unitat els correspon una tangent molt gran i que el procés ha d'interrompre's en el seu primer pas, reprenent-se en un punt posterior de la circumferència unitat. Pot així conjecturar-se l'existència d'asímtotes verticals, que més endavant, una vegada completada la gràfica de la funció tangent, es dibuixaran amb traç puntejat.

El programa permet la visualització del signe de les diferents funcions trigonomètriques a cada un dels quadrants de la circumferència unitat.

9. INSTRUCCIONS I COMENTARIS DE FUNCIONAMENT

El programa es posa en marxa entrant el seu nom FUNTRIG.

El valor de l'angle que s'estudia a la part 1 pot introduir-se en graus o radiants.