

# 1. PRAKTIKA:

## *Mathematica*: Sarrera

### 1. Arreta non jarri

- **Maiuskulak eta minuskulak.** *Mathematica*k karaktereak bereizten ditu. Programak dituen funtzio, aukera, aldagai eta konstante guztiak maiuskularekin hasiko dira.
- **Hutsuneak.** Bi aldagaien arteko hutsunea biderkadura zeinu moduan ulertuko da.
- **Parentesiak, gakoak eta giltzak.** ( ) parentesiak egingo diren eragiketen lehentasuna adierazteko eta biltzeko erabiliko dira. [ ] gakoak funtzioen argumentuetarako baino ez dira erabiliko. { } giltzak elementuen zerrendak definitzeko erabiliko dira (bektoreak eta matrizeak, adibidez). [[ ]] gako bikoitzak zerrenda bateko informazioa lortzeko erabiliko dira.
- **Puntuazio zeinuak.** *Mathematica*-ren funtzioen argumentu desberdinak bereizteko komak erabiliko dira eta baita ere zerrenda bateko elementuak banatzeko. Puntu eta koma jarriko dugu *Input* berdinean komando desberdinak banatzeko.

### 2. Zenbakiak eta eragiketak

- *Mathematica*-k zenbakiei dagozkien konstante interesgarriak ditu:
  - I** unitate irudikaria
  - E** e zenbakia
  - Pi**  $\pi$  zenbakia
- **N[x]** x zenbakiaren balio hurbildua adieraziko du.  
**Rationalize[x]** zenbaki hurbildu bat zenbaki arrazional baten bihurtuko du, ahal badu.

- Aurreko emaitzak erabiltzeko:  
**%**      aurreko irteera adieraziko du  
**%k**    Out[k] adieraziko du

### 3. Laguntza bila

*Mathematica*-k duen laguntza osoa da eta **HELP** menuan aurki daiteke, **VIRTUAL BOOK** aukeratuz.

Gainera, edozein bertsiotan:

**?testua**      testuari buruzko informazioa agertuko da  
**?testua\***      testua izenarekin hasten diren objektu guztien izenak agertuko dira  
**?\*testua\***    testua izena barnean duten objektu guztien izenak agertuko dira  
**??testua**      Badago, testuari buruzko informazio gehigarria agertuko da

### 4. Aldagaiak

Aldagaiei egokitutako balioak iraunkorrak dira. Aldagai konkretu bati balio bat egokitu ondoren, balioa mantendu egingo da aldagai hori "garbitu" arte. *Mathematica*-ren sesio berriarekin hasten garenean balio hori desagertu egingo da. Gainera honako agindu hauek izango ditugu:

**Clear[x]**      x aldagaiaren balioa ezabatuko du baina ez haren izena

**Remove[x]**    x aldagaiaren balioaz gain haren izena ere ezabatuko du.

**Names["Global`\*"]**      Sesioan zehar erabiltzaileak definitutako aldagai guztien zerrenda adieraziko du

**Remove["Global`\*"]**      Sesioan zehar erabiltzaileak definitutako aldagai guztiak ezabatuko ditu, izena eta balioa barne.

**Clear["Global`\*",\$Line]**    agindua erabiltzea gomendatzen da, zeren aldagai guztiak ezabatzen baititu eta kontagailua zeron jartzen baitu.

## 5. Zerrendak

Zerrenda bateko elementuak giltzen artean definituko dira, komaz banatuta. Oso baliagarriak dira, zeren bektoreak eta matrizeak definitzeko erabiliko baitugu.

Zerrendak **Table[ ]** funtzioa erabiliz sortu daitezke:

**Table[adierazpena  $i$ -n, { $i$ , min, max, pausua}]** Zerrenda bat sortuko du emandako adierazpena balioztatuz  $i$  indizea balio minimotik balio maximora aldatuz, pausua adierazten duen kantitatearekin indizea handituz. Ezer adierazi ezik, minimoa eta pausua 1 izango dira.

**Table[adierazpen  $i$ -n, { $i$ , max}]** Zerrenda bat sortuko du emandako adierazpena balioztatuz  $i$  indizea banan bana 1etik balio maximora aldatuz.

## 6. Aurrez definitutako funtzio elementalak

Beste batzuen artean, honako funtzio hauek daude definituta:

**Round[ ], Binomial[ ], Sqrt[ ], Log[ ], Log[ ,10], Sin[ ], Cos[ ], Arcsen[ ], Abs[ ], Arg[ ],...**

## 7. Erlazio-eragileak eta eragile logikoak

**Erlazio-eragileak:**

**==** (=)                      **!=** (≠)                      **<**                      **<=** (≤)  
**>**                      **>=** (≥)

**Eragile logikoak:**

**||** (edo)                      **&&** (eta)                      **!** (ez)

## 8. Erabiltzaileak definitutako funtzioak

$f(x) = x^2 - 2x$                       Honela idatziko da: **f[x\_]:=x^2-2x**

$g(x,y) = \frac{x}{x-y}$                       Honela idatziko da: **g[x\_,y\_]:=x/(x-y)**

## 9. Grafikoak 2D-n eta 3D-n

**Plot**[funtzioa,{eremua}]    aldagai bakarreko funtzioa planoan irudikatuko du  
eremuan adierazitako aldagairen balioetarako

$f(x) = x^2 - 2x$  funtzioa  $x=-1$  eta  $x=6$  balioen arteak irudikatzeko honako hau  
idatziko dugu:

**Plot**[ $x^2-2x$ ,{ $x,-1,6$ }]

**Plot3D**[funtzioa,{1eremua},{2eremua}]    bi aldagaiko funtzioa espazioan  
irudikatuko du, eremuetan adierazitako balioetarako

$g(x,y) = \frac{x}{x-y}$  funtzioa irudikatzeko honako hau idatziko dugu:

**Plot3D**[ $x/(x-y)$ ,{ $x,-1,1$ },{ $y,0,5$ }]

## 10. Aldaketa-erregelak

- /.
  - //.
  - >
- ordezkapen eragilea  
ordezkapen eragile errepikakorra  
ordezkapenerako sinboloa