

# INFORMÁTICA

## CURSO 2023-2024

**MANUEL FERNÁNDEZ DELGADO**

**Centro Singular de Investigación  
en Tecnoloxías Intelixentes da USC (CiTIUS)  
Despacho 207**

Grupo de clases expositivas **CLE1**

Grupos de clases interactivas: **CLI1, CLI2, CLI3**

# INFORMÁTICA

## CURSO 2023-2024

**EVA CERNADAS GARCÍA**

**Coordinadora da materia**

**Centro Singular de Investigación  
en Tecnoloxías Intelixentes da USC (CiTIUS)  
Despacho 207**

Grupo de clases expositivas **CLE2**

Grupos de clases interactivas: **CLI5, CLI6 e CLI7**

# Ubicación: Centro Singular de Investigación en Tecnologías Intelixentes da USC (CiTIUS)



Facultade de Matemáticas

CiTIUS, 2ª planta  
Despacho 207

# Contidos

Ferramentas informáticas básicas en Matemáticas:

- Software de **cálculo simbólico** e de **cálculo numérico** en problemas matemáticos sinxelos.
- Dominar unha **linguaxe de programación estruturada**.
- Analizar, deseñar, programar e implementar algoritmos de resolución de problemas matemáticos sinxelos en distintos campos.

# Obxectivos da asignatura

- **MAPLE**: programa de **cálculo simbólico** para realizar operacións matemáticas que xa coñeces (límites e derivación, integración, polinomios, etc).
- **FORTRAN**: linguaxe de **programación estruturada** para desenvolver programas de cálculo numérico.
- **MATLAB/OCTAVE**: linguaxes que permiten desenvolver programas e executar comandos para o **cálculo numérico** e a representación gráfica.

# Material da asignatura

- Todo o material da asignatura atópase na páxina web (presentacións, exercicios propostos e resoltos, solucións de exames):

<http://bit.ly/1w3CChz>

<http://persoal.citius.usc.es/manuel.fernandez.delgado/informatica/>

- Os apuntes poden descargarse en PDF dende o enlace [Apuntes](#) da web
- <https://servizosdixitais.fundacionusc.gal/lista-productos-csd/>



(filtra por Profesores y selecciona Manuel Fernández/Eva Cernadas)



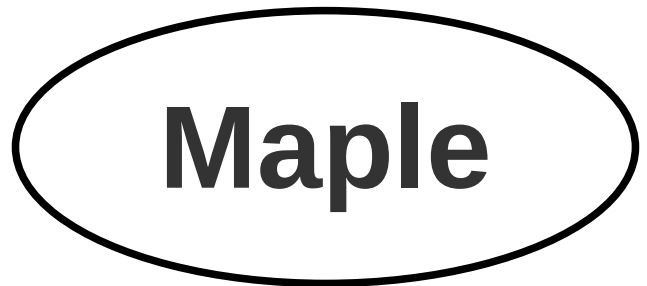
- Utilizaremos os foros do campus virtual da USC: <https://cv.usc.es>

$$f := x \rightarrow \text{piecewise} \left( x < -1, \sin(x), -1 \leq x \text{ and } x < 0, \cos(x), 0 < x \text{ and } x \leq 1, x^2 + x - 1, 1 < x \text{ and } x < 2, \ln(x), \frac{1}{x} \right) \int \sin(x)^2 dx = \frac{1}{2} x - \frac{1}{4} \sin(2x)$$

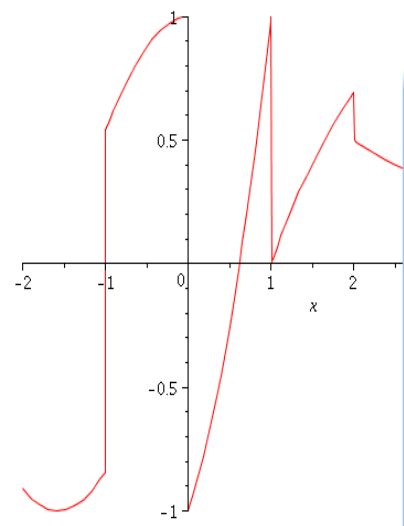
$$x \rightarrow \text{piecewise} \left( x < -1, \sin(x), -1 \leq x \text{ and } x < 0, \cos(x), 0 < x \text{ and } x \leq 1, x^2 + x - 1, 1 < x \text{ and } x < 2, \ln(x), \frac{1}{x} \right) \quad (1)$$

f(x)

$$\begin{cases} \sin(x) & x < -1 \\ \cos(x) & -1 \leq x \text{ and } x < 0 \\ x^2 + x - 1 & 0 < x \text{ and } x \leq 1 \\ \ln(x) & 1 < x \text{ and } x < 2 \\ \frac{1}{x} & \text{otherwise} \end{cases}$$



plot(f(x), x=-2..3)



$$f := a \cdot x^2 + b \cdot y^2 + c \cdot t$$

$$g := \text{unapply}(f, x, y, t)$$

$$g(0, 1, 1)$$

$$\text{int}(x^2 + y^2 + 2 \cdot x \cdot y, [y = -x..x, x = 0..1])$$

$$ax^2 + by^2 + ct$$

$$(x, y, t) \rightarrow ax^2 + by^2 + ct$$

$$b + c$$

**Calculus 1 - Integration Methods**

File Edit Rule Definition Apply Rule Understood Rules Help

Enter a function

Function  Variable  from  to

$$\int \sin^2 x dx$$

$$= \int \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cos(2x) \right) dx$$

$$= \int \frac{1}{2} dx + \int -\frac{1}{2} \cos(2x) dx$$

$$= \frac{1}{2} x + \int -\frac{1}{2} \cos(2x) dx$$

$$= \frac{1}{2} x - \frac{1}{2} \int \cos(2x) dx$$

$$= \frac{1}{2} x - \frac{1}{2} \int \frac{1}{2} \cos(u) du$$

$$= \frac{1}{2} x - \frac{1}{4} \int \cos(u) du$$

$$= \frac{1}{2} x - \frac{1}{4} \sin(u)$$

$$= \frac{1}{2} x - \frac{1}{4} \sin(2x)$$

Show Hints

Constant	Identity
Constant Multiple	Sum
Difference	Power
Parts	Partial Fractions
Change	Revert
Solve	Rewrite
Exponential	Natural Logarithm
<trig>	<hyperbolic>
<arctrig>	<arhyperbolic>



```

a(j, k) = a(j, k)/t
end do
end if
end do
do j = i + 1, n ! indice das ecuacions
do k = 1, m
a(j, k) = a(j, k) - a(i, k)
end do
end do
call imprime_matriz(a, n, m)
end do

do i = n, 1, -1
x(i) = a(i, m)
do j = i + 1, n
x(i) = x(i) - a(i, j)*x(j)
end do
end do
print *, "x= ", x
stop
end program gauss

!!!!!!!!!!!!!!
subroutine imprime_matriz(a, n, m)
real, dimension(n, m), intent(in)
integer, intent(in) :: n, m
print *, "-----"
do i = 1, n
print *, (a(i, j), j = 1, m)
end do
return
end subroutine imprime_matriz

!!!!!!!!!!!!!!
subroutine le_matriz(a, n, m)
real, dimension(n, m), intent(out) :: a
integer, intent(in) :: n, m

```

# Fortran

```

delgado@gsipc4: ~/docencia/informatica/material/fortran/exercicios_2009_2010 - Shell - Konsole
Sesión Editar Vista Marcadores Opciones Axuda
delgado@gsipc4:~/docencia/informatica/material/fortran/exercicios_2009_2010$ f95 gauss.f90
gauss.f90:37:

subroutine imprime_matriz(a, n, m)
1
Error: Unclassifiable statement at (1)
gauss.f90:38.38:

real, dimension(n, m), intent(in) :: a
1
Error: Symbol 'a' at (1) already has basic type of REAL
gauss.f90:39.24:

integer, intent(in) :: n, m
1
Error: Symbol 'n' at (1) already has basic type of INTEGER
gauss.f90:45.3:

end subroutine imprime_matriz

```



- Name
- cli1
- cli2
- cli4
- cli5
- gauss.m
- gauss.m~
- matriz.dat
- matriz2.dat

```

1 - clear all
2 - n = 3; m = 4;
3 - x = zeros(1, n);
4 - a = load('matriz2.dat');
5
6 - % verifica que os coeficientes da diagonal sexan todos
7 - for i = 1:n
8 -     if 0 == a(i, i)
9 -         fprintf('a incognita %i ten coef 0 en ec %i\n', i, i);
10 -        for j = 1:n
11 -            if a(j, i) ~= 0
12 -                break
13 -            end
14 -        end
15 -        if j < n + 1
16 -            fprintf('sumo ec %i e ec %i\n', i, j);
17 -            a(i, :) = a(i, :) + a(j, :);
18 -        else
19 -            fprintf('erro: a incognita %i ten coef 0\n', i);
20 -            return
21 -        end

```

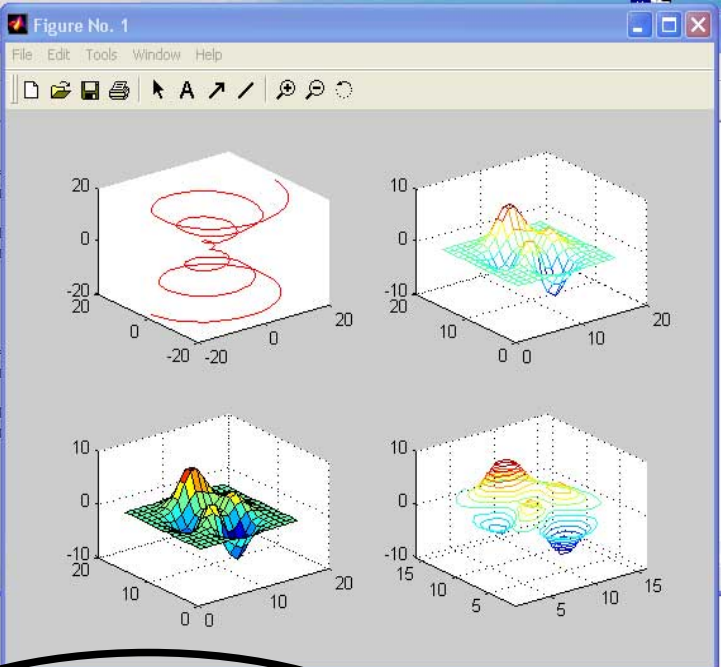
Name	Value
a	<3x4 double>
i	1
j	3
m	4
n	3
t	1
x	[1,0,-1]

New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Demos](#), or read [Getting Started](#)

```

0 -2.0000 1.0000 -1.0000
0 -1.0000 -0.5000 0.5000
-----
1.0000 1.0000 0 1.0000
0 1.0000 -0.5000 0.5000
0 0 1.0000 -1.0000
-----
1.0000 1.0000 0 1.0000
0 1.0000 -0.5000 0.5000
0 0 1.0000 -1.0000
-----
1 0 -1

```



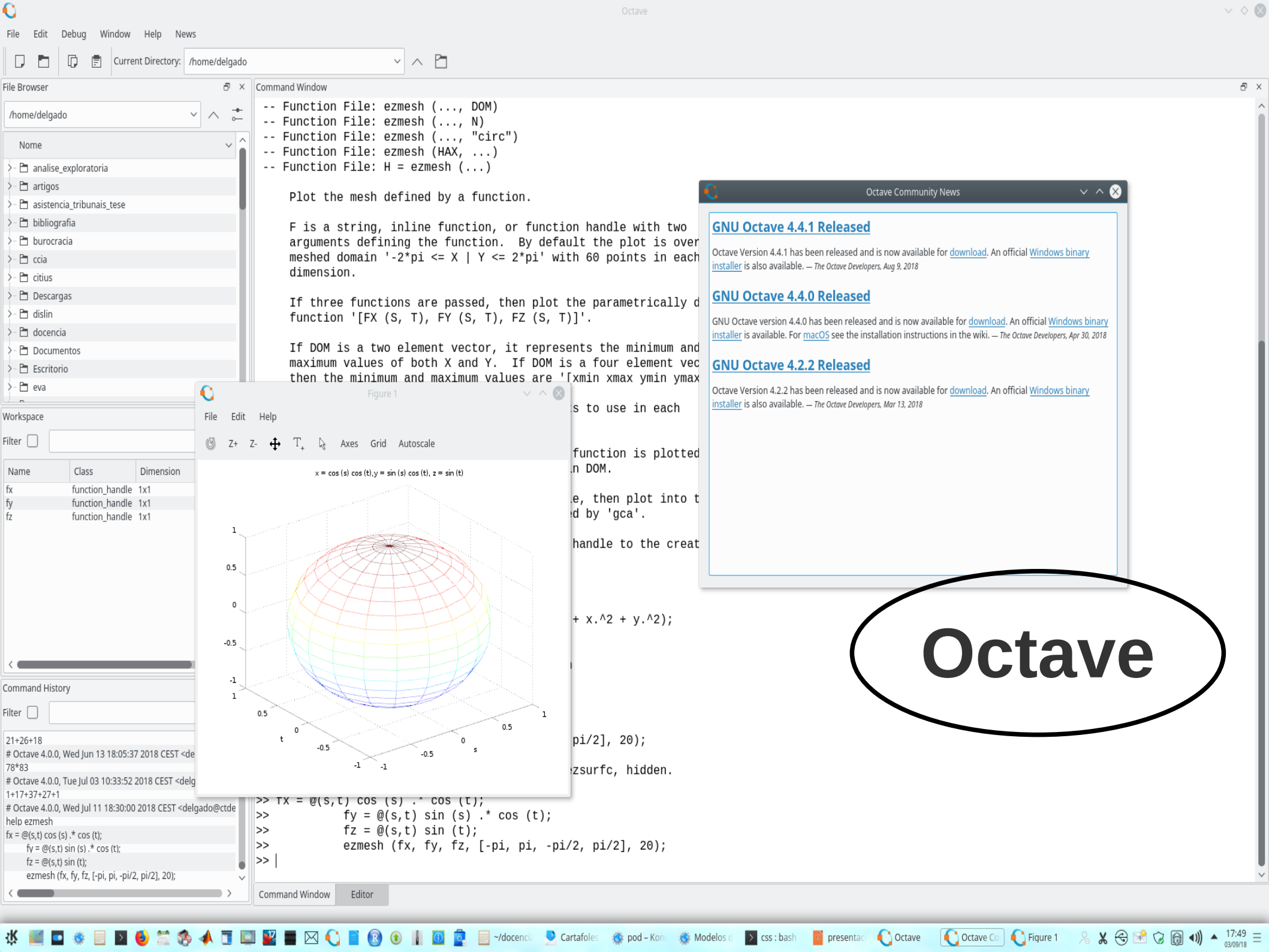
verifica que os coeficientes da diagonal sexan todos

**Matlab**

```

=interp(x, y, 0:0.1:5,
plot(x, y, 'o', 0:0.1:5,
syms x y; [x y]=solve((x+y
quad('(x - 1)./log(x)',0,
syms x; int((x - 1)/log(x)
eval(ans)
%- 2/3/10 5:18 PM --%
gauss

```



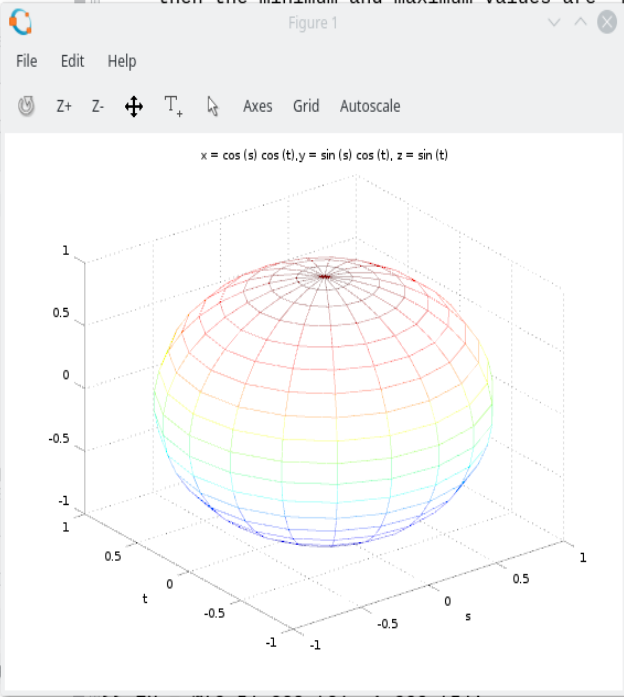
```
-- Function File: ezmesh (... , DOM)
-- Function File: ezmesh (... , N)
-- Function File: ezmesh (... , "circ")
-- Function File: ezmesh (HAX, ...)
-- Function File: H = ezmesh (...)
```

Plot the mesh defined by a function.

F is a string, inline function, or function handle with two arguments defining the function. By default the plot is over meshed domain '-2\*pi <= X | Y <= 2\*pi' with 60 points in each dimension.

If three functions are passed, then plot the parametrically defined function '[FX (S, T), FY (S, T), FZ (S, T)]'.

If DOM is a two element vector, it represents the minimum and maximum values of both X and Y. If DOM is a four element vector then the minimum and maximum values are '[xmin xmax ymin ymax]'



### GNU Octave 4.4.1 Released

Octave Version 4.4.1 has been released and is now available for [download](#). An official [Windows binary installer](#) is also available. — *The Octave Developers, Aug 9, 2018*

### GNU Octave 4.4.0 Released

GNU Octave version 4.4.0 has been released and is now available for [download](#). An official [Windows binary installer](#) is available. For [macOS](#) see the installation instructions in the wiki. — *The Octave Developers, Apr 30, 2018*

### GNU Octave 4.2.2 Released

Octave Version 4.2.2 has been released and is now available for [download](#). An official [Windows binary installer](#) is also available. — *The Octave Developers, Mar 13, 2018*

# Octave

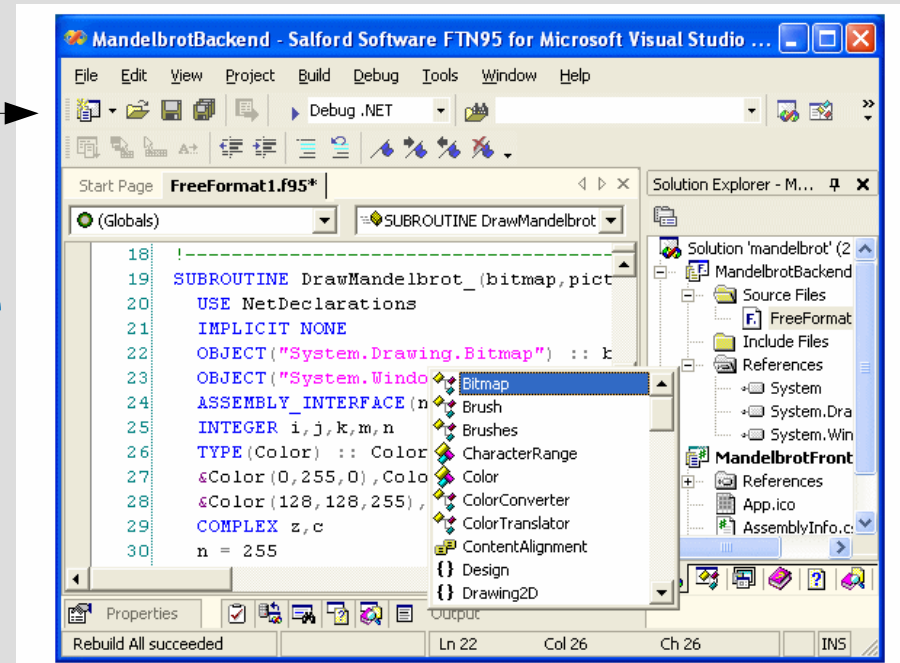
```
>> TX = @(s,t) cos(s) .* cos(t);
>>     fy = @(s,t) sin(s) .* cos(t);
>>     fz = @(s,t) sin(t);
>>     ezmesh (fx, fy, fz, [-pi, pi, -pi/2, pi/2], 20);
>> |
```

# Disponibilidade de software

- Maple e Matlab son programas de pago: licencias de estudante gratuítas:

<https://www.usc.gal/gl/servizos/atic/software/catalogo>

- Fortran: **FTN95** (Windows)
- Alternativa libre a Matlab: **octave**
- Nas clases interactivas usamos o entorno GNU/Linux con gfortran (non FTN95)



- Podes instalar Linux con VirtualBox (ver páxina web), gfortran e octave

# Taller de instalación de Linux: mércores 20 de setembro 16,18h

- Impartido pola **Oficina de Software Libre** da CIXUG.
- Instalación de Linux no teu portátil.
- Duración: 2 horas.
- Dúas quendas: 16h e 18h
- Moi recomendable.
- Anótate en [i.gal/tallermat](https://i.gal/tallermat)



## TALLER INSTALACIÓN GNU/LINUX

20 setembro

Grupo1: 16:00

Grupo2: 18:00

Facultade de Matemáticas

Aula de Informática 2

Inscripción previa  
[i.gal/tallermat](https://i.gal/tallermat)

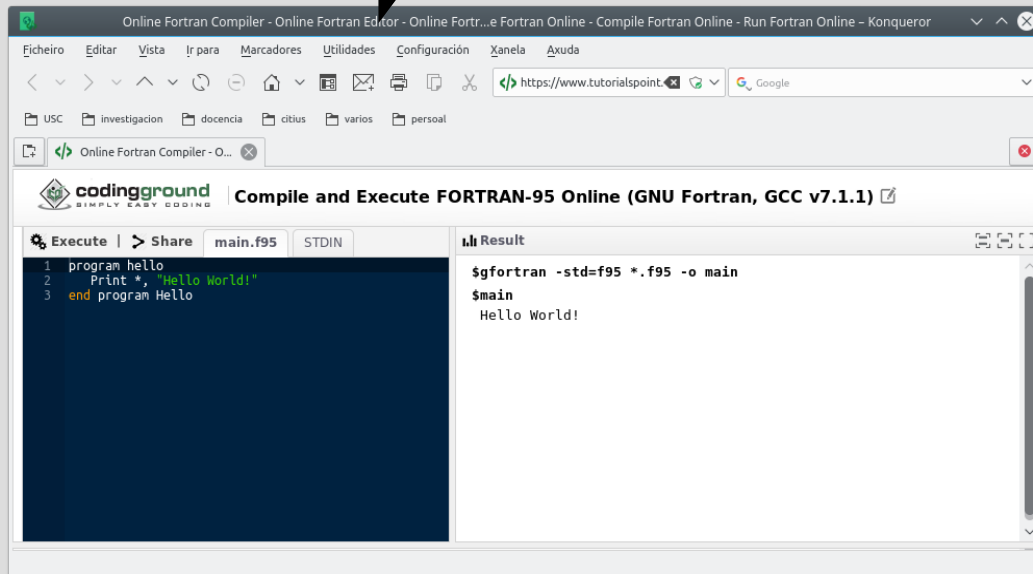
*Trae o teu portátil e levarás  
instalado un sistema  
operativo libre*



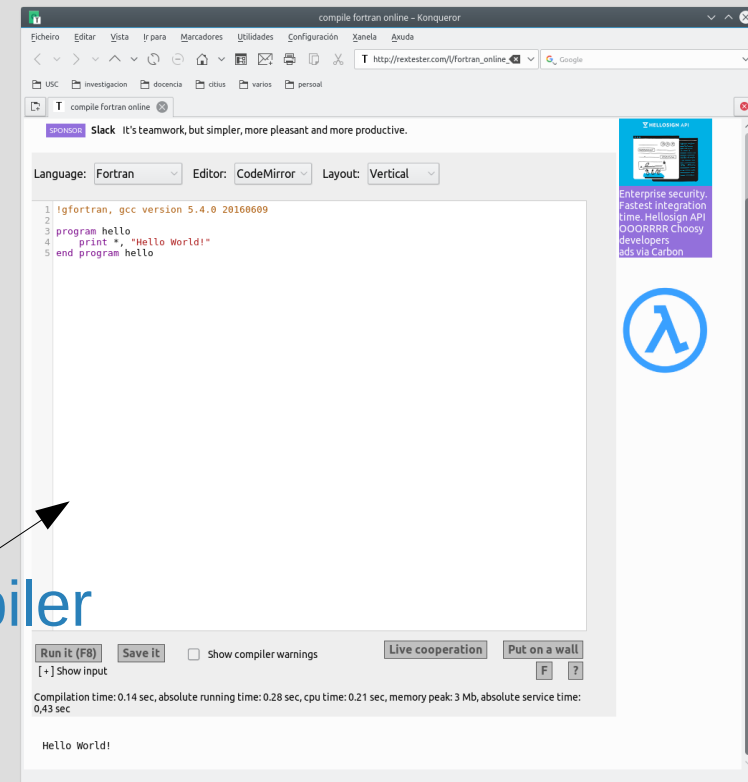
# Execución on-line de Fortran

Fortran pódese executar online en dous sitios:

[https://www.tutorialspoint.com/compile\\_fortran\\_online.php](https://www.tutorialspoint.com/compile_fortran_online.php)



[http://rextester.com/l/fortran\\_online\\_compiler](http://rextester.com/l/fortran_online_compiler)



# Execución on-line de Octave

The screenshot displays the JDoodle Online Octave IDE interface. At the top, the browser address bar shows the URL <https://www.jdoodle.com/execute-octave-matlab-online/>. The page title is "Online Octave IDE".

The code editor contains the following Octave code:

```
1 vector = (1:1:10);  
2 matrix = [vector ; vector * 5; vector * 10 ]  
3 matrix(1:3, 2:4)
```

Below the code editor, the "Execute Mode, Version, Inputs & Arguments" section is visible. It shows the version set to "GNU 6.4.0" and the "Interactive" mode selected. There are fields for "Command Line Arguments" and "Stdin Inputs". A blue "Execute" button is present.

The "Result" section shows the output of the code execution:

```
matrix =  
  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10  
  5 10 15 20 25 30 35 40 45 50  
 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100  
  
ans =  
  2  3  4  
 10 15 20  
 20 30 40
```

Performance metrics are shown: "CPU Time: 0.09 sec(s), Memory: 42904 kilobyte(s)" and "executed in 0.741 sec(s)".

At the bottom, there are two sections: "Know Your JDoodle" and "JDoodle For Your Organisation".

**Know Your JDoodle**

- JDoodle supports 76+ languages with multiple versions - [see all](#).
- With [JDoodle APIs](#), you can execute programs just by making a REST call.
- With [JDoodle Plugins](#), you can embed an IDE to your website with just 3 lines of code.
- You can embed the code saved in JDoodle directly into your website/blog - [learn more](#).
- If you like JDoodle, please share your love with your friends.

**JDoodle For Your Organisation**

- Do you have any specific compiler requirements?
- Do you want to integrate compilers with your website, webapp, mobile app, courses?
- Are you looking more features in [JDoodle Plugin](#) and [JDoodle API](#) ?
- Looking for Multiple Files, Connecting to DB, Debugging, etc. ?

<https://octave-online.net>

<https://www.jdoodle.com/execute-octave-matlab-online/>

# Metodoloxía docente

## ● Clases expositivas (Fortran e Matlab):

- Expoñemos os conceptos básicos da programación, escribimos e executamos exemplos representativos no ordenador.

## ● Clases interactivas:

- **Cálculo simbólico con Maple e Matlab:** executas comandos que realizan operacións matemáticas.
- **Fortran e Matlab:** escribes, depuras e executas **programas**, resolves incrementalmente problemas de forma planificada e razoada, adoptas decisións de deseño para optimizar a eficiencia (tempo, memoria RAM).

# Avaliación

- **Avaliación continua (até 3 puntos):** realización de exercicios durante as clases interactivas, diante do ordenador, que se entregan para a súa avaliación.
- **Exame final (10 puntos):** exame diante do ordenador co material do curso en papel ou memoria USB. Contén 3 partes: Maple, Fortran e Matlab, tes que obter como mínimo 1 punto en cada parte.
- **Avaliación final = exame final + avaliación continua**
- Tódolos exames de anos anteriores están resoltos neste [enlace](#)



# Recomendacións

- **Asistencia a clases expositivas e interactivas.**
- **Realización no ordenador os exercicios propostos por semana e revisar os exames resoltos.**
- **Utilización de comandos (Maple e Matlab): **dificultade media.****
- **Programación (Fortran e Matlab): **dificultade maior.****
- **Contidos fundamentais en Matlab e Fortran:** manexo de vectores e matrices, sentenzas de selección e iteración e subprogramas con paso de vectores e matrices.

# Mulleres na informática




- Portada
- Portal da comunidade
- A Taberna
- Actualidade
- Cambios recentes
- Artigos de calidade
- Páxina aleatoria
- Axuda
- Doazóns
- Ferramentas
- Páxinas que ligan con esta
- Cambios relacionados
- Páxinas especiais
- Ligazón permanente
- Información da páxina
- Citar esta páxina
- Elemento de Wikidata
- Imprimir/exportar
- Crear un libro
- Descargar como PDF
- Versión para imprimir

- Noutros proxectos
- Wikimedia Commons
- Outras linguas ⚙️
  - العربية
  - Català
  - Deutsch
  - English
  - Español
  - ★ Euskara
  - Français
  - Türkçe
  - 中文
- 🔍 4 máis
- ✎ Editar as ligazóns

👤 Non accedeu ao sistema [Conversa](#) [Contribucións](#) [Crear unha conta](#) [Acceder ao sistema](#)

Artigo [Conversa](#) [Ler](#) [Editar](#) [Editar a fonte](#) [Ver o historial](#)  🔍

 En Wiki Loves Monuments agora buscamos completar o que falta: Fotografá un monumento inédito, axuda a Wikipedia e gaña!  
**Coñece máis** ✕

## Mulleres na informática

Na Galipedia, a Wikipedia en galego.

As **mulleres na informática** xogaron un papel determinante no seu nacemento e nos seus primeiros pasos. O que nos seus inicios se chamou "computador", tamén coñecido como computadora ou ordenador, debe o seu nome ás chamadas "computers", grupos de mulleres que tanto en [Inglaterra](#) como nos [EE.UU.](#) traballaban en cálculos matemáticos relacionados coa determinación de traxectorias balísticas durante as [guerras](#).

Non só a primeira programadora da historia foi unha muller, [Ada Byron Lovelace](#) (1815-1852), senón que ata os anos 80, coa entrada nos fogares dos primeiros ordeadores persoais, o traballo de programación era considerado un traballo feminino. A partir dese momento as mulleres foron desaparecendo tanto dos estudos como dos traballos relacionados coa informática.

A preocupación mundial sobre o papel actual e futuro das mulleres en tarefas de computación adquiriu máis importancia coa aparición da era da información. Estas preocupacións motivaron a organización de debates públicos sobre a igualdade de xénero ao verse que as aplicacións informáticas exercen unha crecente influencia na sociedade.

**Índice** [\[agochar\]](#)

- 1 Historia
- 2 Descrición xeral
- 3 Visibilizando ás mulleres na informática
- 4 Teoría de xénero e mulleres en informática
- 5 Perspectiva internacional
- 6 Mulleres informáticas
  - 6.1 Século XIX
  - 6.2 Século XX
    - 6.2.1 Anos 1920
    - 6.2.2 Anos 1940
    - 6.2.3 Anos 1950
    - 6.2.4 Anos 1960
    - 6.2.5 Anos 1970
    - 6.2.6 Anos 1980
    - 6.2.7 Anos 1990
  - 6.3 Século XXI
    - 6.3.1 Anos 2000
- 7 Premios
  - 7.1 Receptoras do Premio Turing
  - 7.2 Receptoras da Medalla John von Neumann
  - 7.3 Receptoras do Premio Ada Byron á muller tecnóloga
  - 7.4 Receptoras do Premio Ada Byron do CPEIG (Colexio Profesional de Enxeñaría en Informática de Galicia)
  - 7.5 Receptoras doutros premios en informática
- 8 Organizacións de mulleres en informática



Ada Lovelace, a primeira programadora da historia.

# Bibliografía

## Página web da asignatura

- Maple: **Introduction to Maple**, A. Heck, Springer, 2003
- Fortran: **Programación estructurada con Fortran 90/95**. J. Martínez Baena, I. Requena Ramos, N. Marín Ruiz, Editorial Universidad de Granada, 2006
- Matlab: **Matlab<sup>®</sup>: Una introducción con ejemplos prácticos**. A. Gilat, Editorial Reverté