

Introducción a Octave

Trabajo Práctico 1

Daniel Millán, Nicolás Muzi

CONICET

&

Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, UNCuyo

San Rafael 5600, Argentina

Abril–Junio de 2023



Realizá preguntas y no tengas miedo de experimentar (como simple usuario no deberías poder realizar demasiados *estragos*).

Recordá que si tenés dudas **Google Es Tu Amigo** y recientemente se ha sumado ChatGPT.

Ejercicio 1. Nos familiarizamos con las ventanas de Octave y las preferencias.

1. Cambiá la ubicación y las dimensiones de las ventanas de Octave. Luego, regresá a la configuración original.
2. Definí el idioma de la interfaz en Español.
3. Configurá la Ventana de Órdenes al estilo de la película **Matrix** y un tamaño de la fuente en 14.
4. Finalmente restablecemos el esquema de las ventanas predeterminado.
5. ¿Qué versión estás empleando de Octave? ¿Octave te brinda alguna garantía?

Ejercicio 2. Uso de la ayuda (help).

El comando `help` nos muestra una lista de todos los operadores y funciones disponibles en Octave. También podemos invocar la orden `help` para que nos muestre una breve descripción de estos operadores y funciones. Para ello se debe escribir `help` seguido del nombre de la función u operador: `help NOMBRE`. Del mismo modo, la orden `doc` es otra orden de ayuda. Puede ser usado con: `doc NOMBRE`.

Describe las acciones de las siguientes órdenes:

```
>> help
>> help --list
>> help .
>> help !
>> help !=
>> help help
>> help info
>> help doc
>> info help
>> doc info
```

Ejercicio 3.

1. Comprobamos el efecto de las funciones `abs`, `sign`, `round`, `floor`, `ceil`, `fix` sobre $\pm\pi$.
2. Ahora husmeamos las funciones `eye(3)`, `zeros(3)`, `ones(3)`, `rand(3)`.

Ejercicio 4.

Ahora vamos a emplear Octave como una calculadora. ¿Cuál es el valor de las siguientes expresiones algebraicas?

1. $\frac{2}{\left(\frac{7 \cos(60)}{3.5^2}\right)} + \frac{\cos(60)}{1.6\sqrt{\frac{2}{3}}}$
2. $\frac{3+4^2}{\frac{2}{\sqrt[5]{3}} + \left(\frac{1}{\cos\left(\frac{20\pi}{5}\right)}\right)^{\frac{3}{4}}}$
3. $\frac{\frac{5^{1.33}}{4} - 7 + 2.2^{2.3}}{\left(\frac{1}{\cos 0.4}\right)^{-0.5} \sin \pi}$
4. $\frac{|e^{\ln 1} + \cos \pi + \sin 135|}{\cos \frac{\pi}{4}}$

Ejercicio 5.

Graficamos curvas planas empleando ‘`ezplot`’. Añadimos líneas a un gráfico ya existente, título y nombre de los ejes.

Describe el funcionamiento de las siguientes órdenes:

```
ezplot('sin(x^2)*x/2')
xlabel('x','fontsize',20)
ezplot('sin(x^2)*x/2',[-2*pi,2*pi])
ezplot('log(x)')
ylabel('log(x)','fontsize',20)
ezplot('log(x)', [0,2*pi])
title('ezplot','fontsize',20)
ezplot('sqrt(1-x^2)',[-1,1])
```

¿Qué diferencia existe si se emplea `fplot` en lugar de `ezplot`?

Ejercicio 6.

La distancia en \mathbb{R}^3 entre un punto $P_0 = (x_0, y_0, z_0)$ y un plano dado por $ax + by + cz + d = 0$, es $d_P = |ax_0 + by_0 + cz_0 + d|/\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$, suponiendo que a, b y c no son todos cero.

Determine la distancia entre P_0 y un plano para:

1. $P_0 = (1/3, 2/5, 5/3)$ y el plano $x + y + z = \sqrt{5}$.
2. $P_0 = (3/2, 1/2, \pi/3)$ y el plano $x - y + z = -\pi$.

Hint: Descargue en su PC el script “TP1.Ej6_distanciaplano.m”.

Ejercicio 7.

1. Descargue en su PC el script “TP1.Ej7_curvaplanam” que se encuentra en la web del curso Introducción a Octave (Prácticas), ejecute el script e interprete el funcionamiento de las órdenes.
2. Modifique el script “TP1.Ej7_curvaplanam” hasta que la gráfica obtenida sea la que se muestra en la Figura 1. *Hint:* Consulte a su tutor asignado!

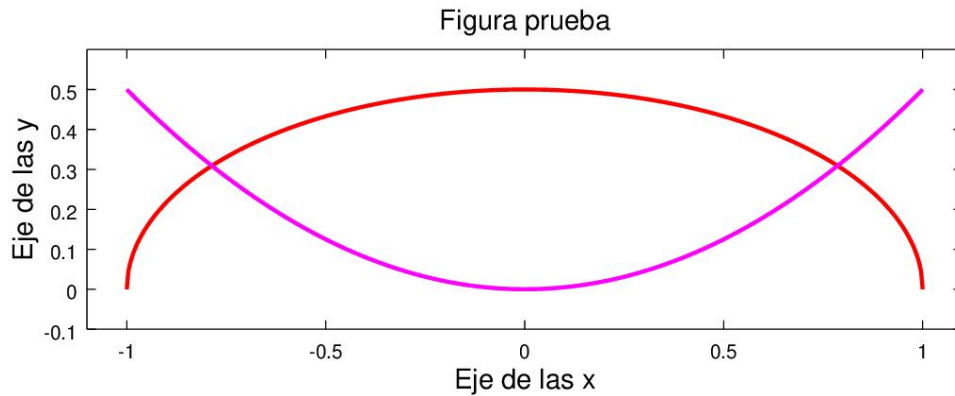


Figura 1: Los estudiantes deben intentar obtener una imagen similar a la que representa.

Ejercicio 8. Descargue en su PC el script “TP1_Ej8_ezalgo.m” que se encuentra en la web del curso (Prácticas), ejecute el script e interprete el funcionamiento de las órdenes.

Ejercicio 9. El comisario Gordon cuenta con una pc con Octave y un proyector de alta potencia para proyectar la batiseñal en el cielo de Ciudad Gótica. Recordando su formación en matemática, logra elaborar las siguientes funciones:

$$f1 = \frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{9} - 1$$

$$f2 = \left(\left| \frac{x}{2} \right| - \left(\frac{3\sqrt{33} - 7}{112} \right) x^2 - 3 \right) + \sqrt{1 - (||x| - 2| - 1)^2}$$

$$f3 = 9 - 8 * |x|$$

$$f4 = 3 * |x| + 0.75$$

$$f5 = \left(\frac{6\sqrt{10}}{7} + (1.6 - 0.5|x|) \right) - \left(\frac{6\sqrt{10}}{14} \right) \sqrt{4 - (|x| - 1)^2}$$

$$f6 = 2.25$$

Sin embargo, el comisario no sabe cómo usar Octave para hacer gráficos porque no asistió a nuestro curso. Descargue el script “TP1_Ej9_baticurvas.m”, complete las funciones y colóquelas en los intervalos de x e y adecuados para graficar la señal que se muestra en la Figura 2.

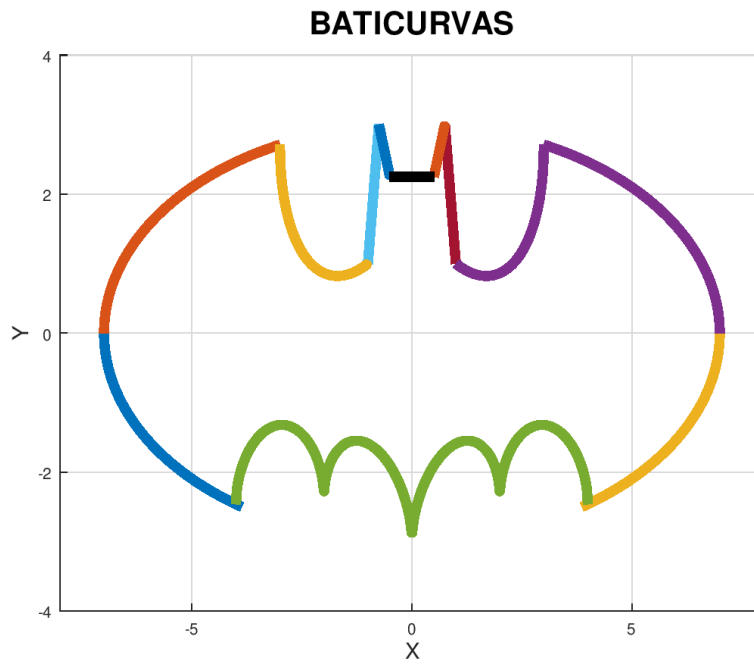


Figura 2: Batisenaal proyectada por el comisario mediante las Baticurvas.

Ejercicio 10. Realice la curva sigmoide que se muestra en la Figura 3. Para ello considere emplear una funci3n del tipo

$$f(x) = a \arctan(x/b) + c.$$

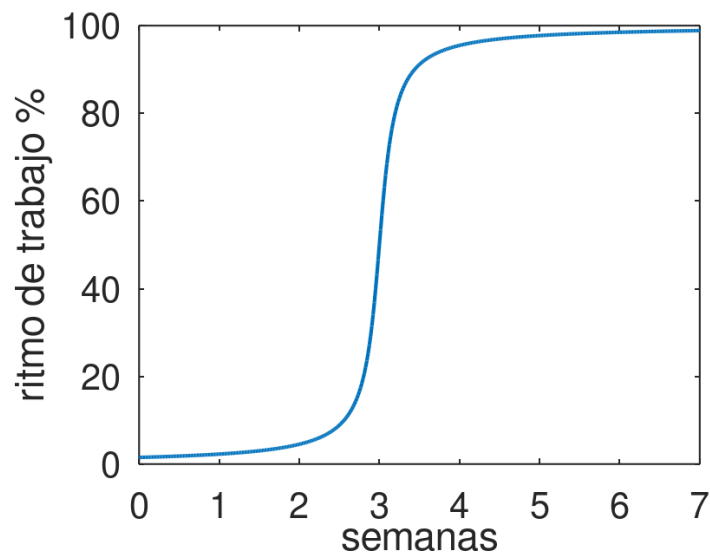


Figura 3: Curva sigmoide del ritmo de trabajo versus semanas del curso Introducci3n de Octave.

Entrega obligatoria: Ejercicios 4, 5, 7 y 10.

Los ejercicios propuestos deberán subirse al práctico correspondiente en classroom en un archivo “.m” (es decir, en un script de octave), titulado según el siguiente formato: tpXejY_apellido.m (donde X es el número del trabajo práctico e Y el número de ejercicio).