

Ingeniate en Octave

Guía de Ejercicios 2

Daniel Millán, Iván Ferrari, Nicolás Muzi,
Gabriel Rosa, Petronel Schoeman, Nicolás Accossatto

CONICET

ℳ

Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, UNCuyo
San Rafael 5600, Argentina
Abril–Mayo de 2019

Realice preguntas y no tenga miedo de experimentar (como simple usuario no debería poder realizar demasiados *estragos*).

Ejercicio 1. Calcula:

- a) $2 * (3/(4*\text{sqrt}(2)))$
- b) $(2 * 3)/(4*\text{sqrt}(2))$
- c) ¿Son iguales los resultados de los apartados anteriores?
- d) ¿Es correcta la siguiente orden?
 $2*3/4/\text{sqrt}(2)$
Justifica la respuesta.

Ejercicio 2. Calcula:

- a) $(2^3)^4$
- b) $2^{(3^4)}$
- c) ¿Son iguales los resultados de los apartados anteriores?
- d) ¿Es correcta la siguiente orden?
 2^3^4
Justifica la respuesta.

Ejercicio 3. Dada una esfera unitaria, pueden inscribirse y circunscribirse cubos. Realice un script que calcule la relación entre el volumen de ambos cubos, es decir

$$\frac{V_{ext}}{V_{int}},$$

donde V_{ext} es el cubo exterior (circunscripto) y V_{int} el volumen del cubo interior (inscripto).

Ejercicio 4. Realice un script que simule 1000 veces la tirada de un dado de 6 caras. *Hint* Puede encontrar interesante ver el Ejercicio 7 de la Guías de Problemas 1.

Ejercicio 5. Graficamos curvas planas empleando ‘ezplot’. Añadimos líneas a un gráfico ya existente, título y nombre de los ejes.

1. Describa el funcionamiento de las siguientes órdenes:

```
>> ezplot('sin(x^2)*x/2')
>> ezplot('sin(x^2)*x/2', [-2*pi, 2*pi])
>> ezplot('log(x)')
>> ezplot('log(x)', [0, 2*pi])
>> ezplot('sqrt(1-x^2)', [-1, 1])
```

Ejercicio 6.

1. Descargue en su PC el script “tp2-curvapлана.m” que se encuentra en la web del curso Ingeniate en Octave (Prácticas), ejecute el script e interprete el funcionamiento de las órdenes.
2. Modifique el script “tp2-curvapлана.m” hasta que la gráfica obtenida sea la que se muestra en la Figura 1. *Hint:* Consulte a su tutor más próximo!

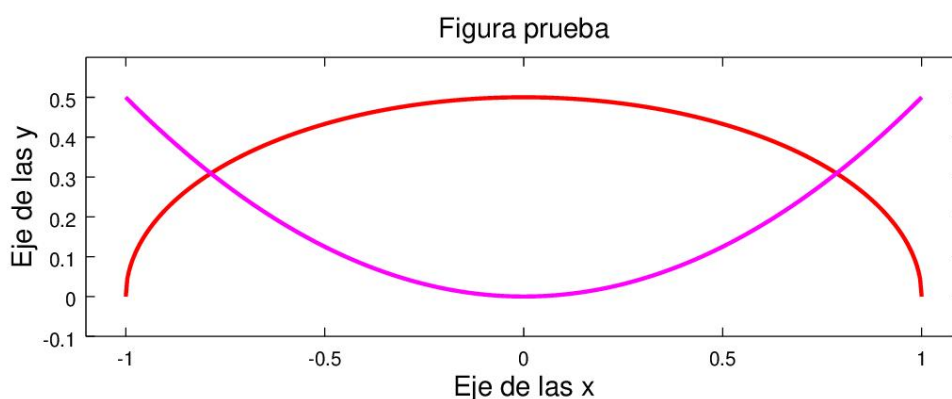


Figura 1: Los estudiantes deben intentar obtener una imagen similar a la que representa.

Ejercicio 7. 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. $P_0 = (0.5, 0.5, 0.5)$ y el plano $x + y + z = \sqrt{3}$.
2. $P_0 = (1.5, 0.5, 2.0)$ y el plano $x - y + z = -3$.

Hint: Descargue en su PC el script “tp2-distanciaplano.m”.

Ejercicio 8. Descargue en su PC el script “tp2-ezalgo.m” que se encuentra en la web del curso Ingeniate en Octave (Prácticas), ejecute el script e interprete el funcionamiento de las órdenes.

Durante la práctica tutelada se darán instrucciones sobre diferentes comandos ezALGO.

Ejercicio 9. Un cañón dispara un proyectil con velocidad inicial v_0 y ángulo de inclinación θ . La posición del proyectil en cada instante viene dada por las expresiones:

$$x = v_0 \cos(\theta)t \quad y = v_0 \sin(\theta)t - \frac{g}{2}t^2,$$

donde $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ es la aceleración de la gravedad. Supongamos que la velocidad inicial es de 100 m/s.

1. Dibuje –en un mismo gráfico– las trayectorias del proyectil en los primeros tres segundos cuando el ángulo de inclinación es de $\pi/3$, $\pi/4$ y $\pi/6$.
2. Calcule a qué distancia del cañón cae el proyectil en cada uno de los casos anteriores.

Hint: Descargue en su PC el script “tp2-tirocanon.m”.