

Prácticas Cálculo I

Práctica 1 (25- IX-2019)

Objetivos

- Iniciarse en el uso de Matlab.
- Conocer comandos básicos de Matlab para realizar cálculos con números reales y números complejos.
- Representar puntos en el plano.

Ejercicio

1

Operaciones numéricas

Utiliza Matlab como calculadora para obtener el valor de las siguientes expresiones numéricas utilizando la ventana de comandos:

- a) $2 + 3, \cos(\pi), \sqrt{4}, e^4, \frac{(3^3 + 4)^2 e^{\sqrt{3}}}{1 + \cos(2)}$
- b) ¿son iguales los resultados de $(2^3)^4$ y $2^{(3^4)}$

Solución

- a) 5, -1, 2, 54.5982, 9.3034e+03
- b) No

Ejercicio

2

Variables

Indica cuáles de las siguientes expresiones son incorrectas y por qué

- Numero-6+2
- 8num=3*2
- Num valores=3+2
- A234_7899000=3
- B-32=0

Ejercicio

3

Variables

¿Qué resultado esperarías encontrar para x después de ejecutar el siguiente código en Matlab?

```
>> x=5;
>> 2*x;
>> y=x^2;
>> x=y/x;
```

Ejercicio

4

Vectores

El volumen de un cilindro es $V = \pi r^2 h$ calcula

- Los volúmenes de los cilindros cuando $r=4$ y $h=[1, 4, 7]$
- Los volúmenes de los cilindros cuando $r=[2, 3, 7]$ y $h=4$.
- Los volúmenes de tres cilindros con dimensiones $r=[2,3,7]$ y $h=[1,4,7]$

Solución

```
>>%Apartado a)
>>r=4;h=[2,3,5];V=pi*r^2*h
>>%Apartado b)
>>r=[2,3,7];h=4;V=pi*r.^2*h
>>%Apartado c)
>>r=[2,3,7];h=[2,3,5];V=pi*r.^2.*h
```

Ejercicio

5

Operaciones entre números complejos

Utiliza Matlab como calculadora para realizar los siguientes cálculos entre números complejos

- Calcula el siguiente valor $\sqrt{-4}$, $(1+i)^4$
- Considera los números complejos $e^{\frac{k}{6}i}$ para $k=0,1,2,3,4,5$. Calcula su módulo, su argumento, su parte real, su parte imaginaria y sus conjugados.
- Representa estos puntos complejos $e^{\frac{k}{6}i}$ para $k=0,1,2,3,4,5$.

Indicaciones

- Utiliza la función `sqrt` para calcular $\sqrt{-4}$
Escribe el complejo $1+i$ y utiliza el operador `^` para elevarlo a la potencia cuarta.
- Define un vector `w` que contenga los 6 números complejos.

Utiliza las funciones

- `abs` para calcular su módulo,
- `angle` para calcular su argumento
- `real` para calcular su parte real
- `imag` para calcular su parte imaginaria
- `conj` para calcular su conjugado.

(c) Utiliza el comando `plot`

```
plot(real(w), imag(w), 'o')
```

Ejercicio

6

Representación de números complejos

Sea la ecuación $w = Az + B$ con $z \in \mathbb{C}$, $A = 2 + i$, $B = 1 + i$. Esta ecuación transforma puntos (x, y) en el plano complejo z , en puntos (u, v) en el plano complejo w .

(a) Realizar la transformación definida por w para los puntos del plano z .

$$z_1 = 0, \quad z_2 = 1 + \sqrt{3}i, \quad z_3 = 2$$

(b) Dibujar el triángulo definido por los puntos anteriores en color rojo.

(c) Dibujar el triángulo transformado en color verde y en la misma figura.

(d) Comprobar que tanto el triángulo en el plano z como el triángulo transformado son equiláteros.

Indicación

a) Definir las variables A y B

b) Definir cada número complejo z y calcular $w=A*z+B$

c) Utilizar el comando `plot` para representar los números complejos. Si $z=2+3i$ basta poner

```
plot(2,3, 'o')
```

d) Para comprobar que es un triángulo equilátero comprobar que los tres lados son iguales (usar comando `abs`) y que los tres ángulos interiores del triángulo son 60 grados (utilizar el comando `angle`).