

Lección A

Primeras Operaciones

A.1. Operaciones con números reales

SUMA Y RESTA

$$1+1$$

$$2341-874$$

MULTIPLICACIÓN

$$25.64*6$$

DIVIDIDO POR

$$3069/3$$

DIVIDE A

$$3\backslash 1$$

POTENCIACIÓN

$$4.67^3$$

MÁXIMO COMÚN DIVISOR

$$\gcd(320, 48)$$

MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

$$\text{lcm}(75, 41)$$

RESTO DE UNA DIVISIÓN ENTERA

$$\text{rem}(7, 3)$$

A.2. Operaciones con números complejos

SUMA Y RESTA

$$(13+4*i)+2-i$$

$$2-3*i-(7+2*i)$$

MULTIPLICACIÓN

$$(5+i)*(7+0.64*i)$$

DIVIDIDO POR

$$(1-5*i)/(2*i)$$

DIVIDE A

$$i \setminus (3-9*i)$$

POTENCIACIÓN

$$(4+6*i)^2$$

$$(4+6*i)^{2*i}$$

A.3. Operaciones simbólicas con números

FACTORIZACIÓN

$$\text{factor}(1995)$$

SUMA SIMBÓLICA

el comando `sym` convierte variables numéricas en simbólicas

$$\text{sym}(3+4*i)+5.34-2*i$$

RESTA SIMBÓLICA

$$\text{sym}(340/56)-5/2$$

MULTIPLICACIÓN SIMBÓLICA

$$\text{sym}(1+2*i)*1/5$$

DIVISIÓN SIMBÓLICA

$$\text{sym}(3647)/56$$

POTENCIACIÓN SIMBÓLICA

```
sym(i)^2
```

Hay que tener mucha precaución a la hora de mezclar números o variables numéricas con simbólicas. La mezcla no suele funcionar muy bien.

A.4. Variables numéricas

DATOS DE UN CILINDRO

```
altura=3
```

```
radio=1/2
```

```
volumen=altura*pi*radio^2
```

Se puede operar con las variables. Por defecto, PI es el número PI.

```
area=(altura+radio)*2*pi*radio
```

```
c=altura/radio,
```

```
d=radio^(1/2)
```

Se pueden hacer varias operaciones a la vez e incluso asignar valores a nuevas variables

```
radio=1, volumen
```

Cuando se reasigna un valor a una variable que ya existe, no se recalculan las variables definidas a partir de ella a no ser que se vuelva a calcular de nuevo su nuevo valor.

A.5. Variables simbólicas

```
a=1234, b=sym(237)
```

```
bb=numeric(b)
```

```
d=a+b
```

sym convierte variables numéricas en simbólicas

numeric realiza la operación inversa a sym

A.6. Operaciones con infinitos

```
1/0
```

Inf representa el concepto tradicionalmente representado por ∞ .

```
Inf+Inf
```

```
Inf-Inf
```

```
Inf/Inf
```

```
0^Inf
```

```
3^Inf
```

```
1^Inf
```

NaN significa Not a Number.

A.7. Visualización de resultados

EL PUNTO Y COMA AL FINAL DE LA ORDEN HACE QUE NO SE VISUALICE EL RESULTADO

```
Altura=1/sqrt(3);
```

```
Altura
```

```
format long, Altura
```

sqrt realiza la raíz cuadrada

Sólo se muestra una aproximación con 4 cifras decimales

Ahora se pueden ver hasta 15 cifras decimales

<code>format short e, Altura</code>	Formato exponencial corto
<code>format long e, Altura</code>	Formato exponencial largo
<code>vpa(pi,20)</code>	Muestra el número pi con 19 cifras decimales

SENSIBILIDAD RESPECTO DE MAYÚSCULAS Y MINÚSCULAS

	Matlab distingue entre mayúsculas y minúsculas
<code>Altura, altura, ALTuRa</code>	son tres variables distintas

A.8. Utilización de caracteres (strings)

`p='Adios', q='amigos' saludo=[p,' ',q]`

A.9. Bibliografía de la lección

Esta lección ha sido elaborada teniendo en cuenta los apuntes [2].

A.10. Ejercicios

Práctica p Realizar las siguientes operaciones numéricamente:

1. Sumar: A) 21, 34, y 45; B) $23/8$, $1/6$ y $45/2$; C) $2 + 3i$, $4.3 - 2i$ y $3.75 + i$.
2. Restar: A) 456.54 de 1987; B) $3/5$ de 2; C) $2 - 3.6i$ de $7.35 - 4i$.
3. Multiplicar: A) 2.345, 5320.34 y 10^5 ; B) $7/2$, $145/8$ y 0.25; C) $6 - i$, $1/4 + 9i$ y $0.5 + i$.

Práctica q Realizar las siguientes operaciones simbólicamente:

1. Dividir: A) 12.34 por 4.5; B) $3/7$ por $5/2$; C) $2 - 3.6i$ por $7.35 - 4i$
2. Elevar: A) 2.45 a 5.457; B) $7/3$ a 3; C) $2 + i$ a $-5 + 4i$

Práctica r Decidir el orden de precedencia con que Matlab realiza las operaciones elementales, en ausencia de paréntesis, a través de los siguientes ejemplos: 1) $3 - 2 + 7$; 2) $3 + 4/5$; 3) $3 + 4 * 5$, 4) $4/3/2$; 5) $3/4^5$; 6) $1 - 2 * 5/6^4 - 2 + 4$.

Práctica s Realizar las siguientes operaciones: 1) -1^2 ; 2) $(-1)^2$; 3) $-1^{(1/2)}$; $(-1)^{(1/2)}$; 4) $-1^{(1/3)}$ y 5) $(-1)^{(1/3)}$. Explicar si el resultado obtenido era el esperado

Práctica t Factorizar los siguientes números: 1) 1277, 9555; 2) 10897, 11021; 3) 3200399, 24681023; 4) 314527217063 y 5) 210733237.

Práctica u Calcular el resto de las siguientes divisiones: 1) $436/4$; 2) $320/3$; 3) $7482/651$ y 4) $28378/4374$.

Práctica v Con el formato **format long** calcular, a través de variables, el área de los círculos cuyos radios valen: 1) 1.1; 2) 2; 3) $5/3$ y 4) $\sqrt{6}$.

Práctica w Con el formato **format short e** calcular el volumen de las esferas cuyos radios valen: 1) 1; 2) 2.12; 3) $3/4$ y 4) $\sqrt[5]{7}$.

Práctica x Comprobar las posibilidades de Matlab para operar numéricamente con infinitos realizando las operaciones siguientes: 1) $1/0 + 3$; 2) $-2/0 + 5/(7 - 7)$; 3) $2^{3/0}$; 4) $(1 + 1/0)^0$ y 5) $(1 + 1/\infty)^\infty$.

Práctica y 1) Determinar el dígito que aparece en la 41^a cifra decimal de $\sqrt{5}$. 2) Idem para la cifra 18^a de $\sqrt[5]{5}$.