

## Examen Final Algoritmos

**Nombres: Justin Steven Santana Reyes**  
**Juan Sebastian Sanchez Alvarez**  
**Laura Sofia Cortes Rodriguez**

### Problema \*\*dibujando formas con asteriscos

1. Iniciar programa
2. Decir: Bienvenido al programa de dibuja figuras con asteriscos
3. Añadir información de cada figura (hacer las figuras de \* usando echo) (esta información va por debajo)
  - a. Hacer figura de Cuadrado
  - b. Hacer figura de Óvalo
  - c. Hacer figura de Flecha
  - d. Hacer figura de Diamante
4. Establecer correspondencias de letra (a, b, c, d) a las figuras (cuadrado, óvalo, flecha, diamante)
5. Preguntar: ¿qué figura desea que aparezca en pantalla?
6. Mostrar las opciones: a. Cuadrado b. Ovalo c. Flecha d. Diamante
7. Escoger la opción que se desea ver en pantalla
8. Si escogió a, mostrar figura de cuadrado, si no, siga con el punto 8
9. Si escogió b, mostrar figura de óvalo, si no, siga con el punto 9
10. Si escogió c, mostrar figura de flecha, si no, siga con el punto 10
11. Si escogió d, mostrar figura de diamante, si no, siga con el punto 11
12. Preguntar: Desea ver alguna otra figura?
13. Si la respuesta es si, volver al punto 4, si la respuesta es no, seguir con el punto 13
14. Decir: Gracias por usar el programa.

### Problema \*Una bola lanzada desde una torre

#### Ecuaciones

$$y = V_o t + \frac{1}{2} g t^2 \text{ ----> } V_o t = 0 \text{ ----> } t = \sqrt{\frac{2y}{g}} \text{ ----> } t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

#### Algoritmo

1. Comienza programa
2. Se definen variables g=9.8
3. Inicia bucle si s=1
4. ingrese altura en metros, lee variable "h"
5. calcula el tiempo num=2\*h, div=num/g  $t = \sqrt{div}$
6. imprime el tiempo (t)
7. si el usuario escoge "no" termina el bucle cuando s=0
8. imprime gracias por usar el programa
9. si el usuario escoge seguir el programa continúa.

### Problema \*Convirtiendo coordenadas polares

## Ecuaciones

$$|\bar{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$$

$$x = r\cos(\theta)$$

$$y = r\sen(\theta)$$

$$\pi = 180^\circ$$

## Algoritmo

1. Inicia el bucle si s=1
2. Crea variable pi=3.14...
3. Ingrese si desea pasar de cartesiana a polar o polar a cartesian
4. Si escoge polares a cartesiana
  - Ingrese la magnitud r=r
  - Ingrese si el ángulo es rad o ángulos
    - Si es ángulo pasa a radianes= $\theta$
    - Calcula la coordenada cartesiana con  $x = r\cos(\theta)$  y  $y = r\sen(\theta)$
    - Imprime el resultado
    - Ingresa si desea volver a hacer una conversión
    - Vuelve a iniciar o termina
  - Si el ángulo en grados
    - Pasa de grados a radianes= $\theta$
    - Calcula la coordenada cartesiana con  $x = r\cos(\theta)$  y  $y = r\sen(\theta)$
    - Imprime el resultado
    - Ingresa si desea volver a hacer una conversión
    - Vuelve a iniciar o termina
5. Si escoge cartesiana a polares
  - Ingrese coordenada "x" y "y"
  - Calcula la magnitud y el ángulo con  $|\bar{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$  y  $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$
  - Calcula el ángulo en grados
  - Imprime el resultado
  - Ingresa si desea volver a hacer una conversión
  - Vuelve a iniciar o termina
6. Termina el programa

## Algoritmo Operadora de Matrices 3x3 Matriz

- 1) Se inicia el programa con la respectiva descripción de la calculadora "una calculadora de matrices 3x3 (tres filas y tres columnas)"
- 2) se desprende un menú de las opciones posibles dentro de las cuales se incluirá
  - a) Suma de Matrices
  - b) Multiplicación de Matrices
  - c) Salir de la calculadora "Matrix"

- 3) Se inicia la ejecución de la Operadora y a partir de un condicional se van ejecutando los procedimientos necesarios para solucionar un tipo de problema específico ya sea **Suma o Multiplicación** de Matrices.

Para realizar la operadora de matrices tomamos como corazón de la calculadora las formas principales para sumar matrices y multiplicar matrices, siendo estas las operaciones principales que se puede llevar a solucionar la operadora de matrices

### Suma de Matrices:

4) Para realizar la suma entre matrices el proceso llevado a cabo consiste en sumar directamente los elementos de la matriz A y B, de tal forma que el dato en la posición fila 1 y columna 1 de A se suma con el dato fila 1 columna 1 de la matriz B, y realizar esto consecutivamente con todos los elementos como lo ilustra el siguiente ejemplo:

-Para realizar la suma entre unas matrices A y B, (A+B), un requerimiento esencial es que tanto la matriz A como la matriz B, tengan el mismo número de filas y columnas. **(En este caso como las matrices son 3x3(3 filas y 3 columnas) se cumple)**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A+B = \begin{pmatrix} 2+1 & 0+0 & 1+1 \\ 3+1 & 0+2 & 0+1 \\ 5+1 & 1+1 & 1+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A-B = \begin{pmatrix} 2-1 & 0-0 & 1-1 \\ 3-1 & 0-2 & 0-1 \\ 5-1 & 1-1 & 1-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & -2 & -1 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

### Multiplicación de matrices

5) Principalmente para que se pueda realizar la multiplicación entre unas matrices A y B (AB) se necesita un requerimiento esencial:

- Si tenemos una matriz A y la deseamos multiplicar con una matriz B, el número de columnas de la matriz A debe coincidir con el número de filas de la matriz B **(En este caso como las matrices son 3x3 (3 filas y 3 columnas) se cumple)**

El procedimiento para realizar el producto de matrices es el siguiente:

$$C = AB = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1p} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{np} \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} a_{11}b_{11} + \dots + a_{1n}b_{n1} & a_{11}b_{12} + \dots + a_{1n}b_{n2} & \dots & a_{11}b_{1p} + \dots + a_{1n}b_{np} \\ a_{21}b_{11} + \dots + a_{2n}b_{n1} & a_{21}b_{12} + \dots + a_{2n}b_{n2} & \dots & a_{21}b_{1p} + \dots + a_{2n}b_{np} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1}b_{11} + \dots + a_{mn}b_{n1} & a_{m1}b_{12} + \dots + a_{mn}b_{n2} & \dots & a_{m1}b_{1p} + \dots + a_{mn}b_{np} \end{pmatrix}$$

En dónde se toma los valores de la fila 1 de la matriz A, y se multiplican con los valores de la columna 1 de la matriz B, esto se debe realizar en un orden consecutivo en el cual  $a_{11}$  se multiplica con  $b_{11}$ , ( $a_{11}b_{11}$ ), así consecutivamente ( $a_{12}b_{21}$ ) hasta ( $a_{1n}b_{n1}$ ), finalmente todos los productos obtenidos anteriormente se suman ( $a_{11}b_{11}$ ) + ( $a_{12}b_{21}$ ) + ... ( $a_{1n}b_{n1}$ ), este resultado pasaría a ocupar el espacio de la matriz AB en la fila 1, columna 1, ahora seguimos haciendo este proceso con todas las filas y columnas como lo ilustra el siguiente ejemplo:

$$\begin{matrix} & A & & B & & \\ \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 19 & 22 \\ 43 & 50 \end{bmatrix} \end{matrix}$$


---

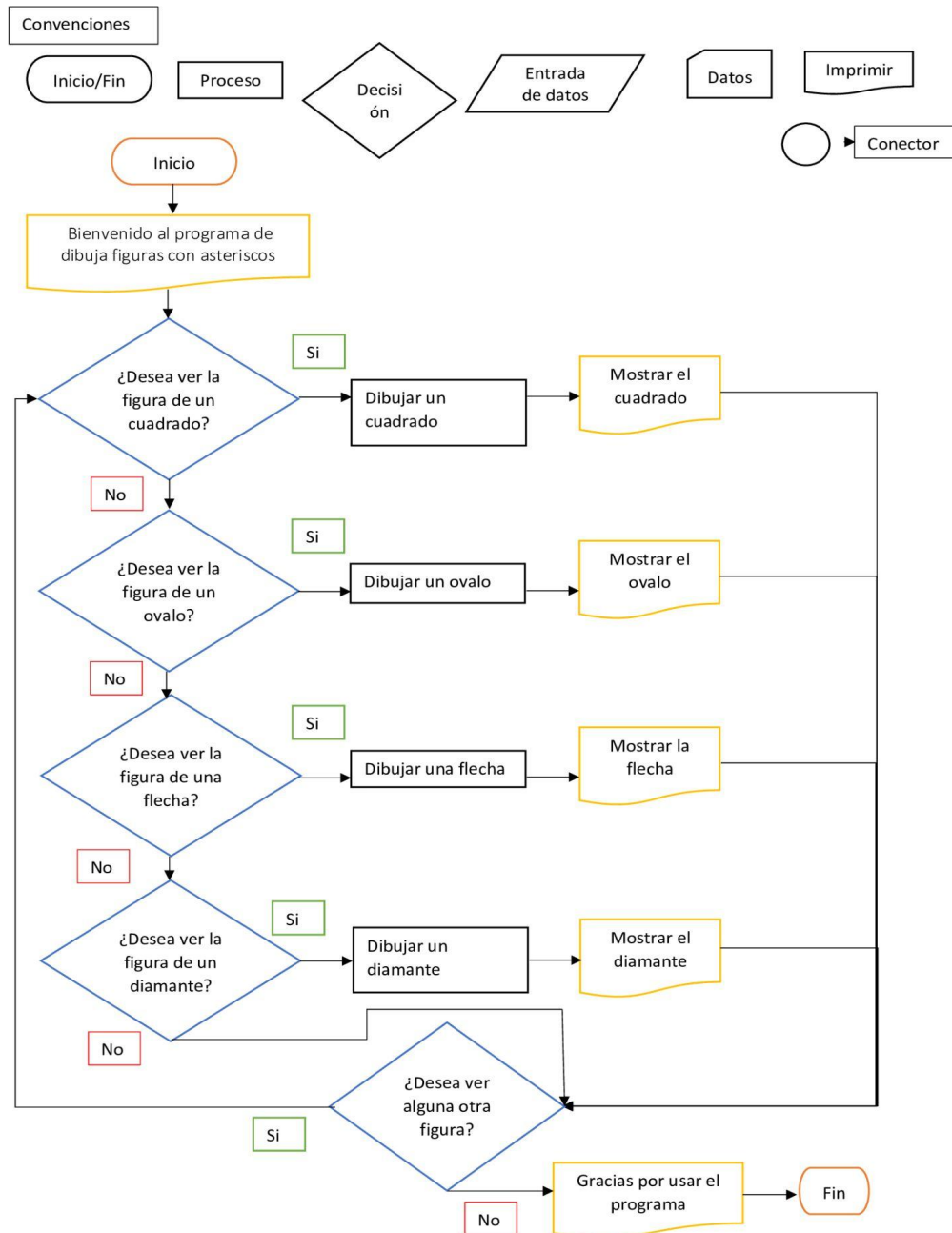

$$\begin{aligned} 1 \times 6 + 2 \times 8 &= 22 \\ 1 \times 5 + 2 \times 7 &= 19 \\ 3 \times 5 + 4 \times 7 &= 43 \\ 3 \times 6 + 4 \times 8 &= 50 \end{aligned}$$

8 multiplicaciones

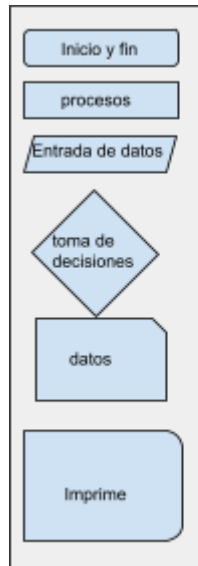
6) Una vez que se termina de ejecutar cada una de las opciones se vuelve a desprender el menú de opciones, que permite tanto seguir ejecutando , como terminar con la ejecución de la operadora de matrices.

## DIAGRAMAS DE FLUJO

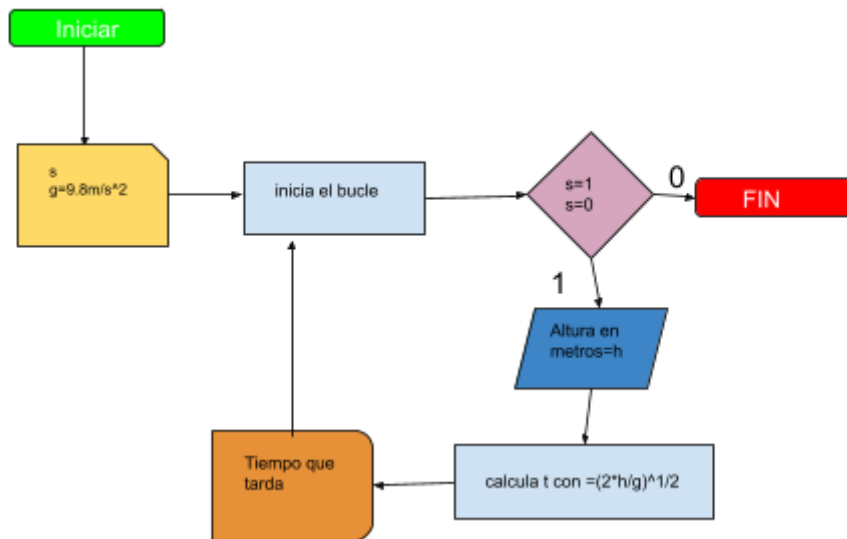
### Problema \*\*Dibujando formas con asteriscos



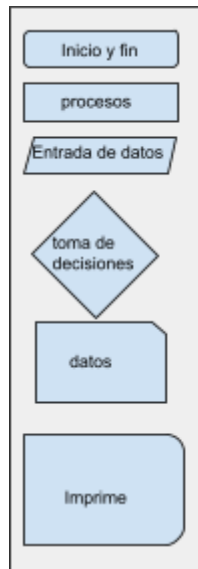
metodología...



### Problema \*Una bola lanzada desde una torre



metodología



### Problema \*Convirtiendo coordenadas polares



# Problema \*Operador de Matrices

## OPERADOR DE MATRICES MATRIX

