

## Práctica 1: Fundamentos de programación

1. La siguiente tabla muestra un algoritmo paso a paso (lista de instrucciones). Utiliza tres variables A, B y C que inicialmente valen 4, 2 y 3 respectivamente. Calcula el valor de las variables tras ejecutar cada instrucción. Las tres primeras están hechas a modo de ejemplo.

|    |                     | A  | B | C  |
|----|---------------------|----|---|----|
|    | Instrucción         | 4  | 2 | 3  |
| 1  | A = B               | 2  | 2 | 3  |
| 2  | C = A               | 2  | 2 | 2  |
| 3  | B = (A + B + C) / 2 | 2  | 3 | 2  |
| 4  | A = A + C           | 4  | 3 | 2  |
| 5  | C = B - A           | 4  | 3 | -1 |
| 6  | C = C - A           | 4  | 3 | -5 |
| 7  | A = A * B           | 12 | 3 | -5 |
| 8  | A = A + 3           | 15 | 3 | -5 |
| 9  | A = A % B           | 0  | 3 | -5 |
| 10 | C = C + A           | 0  | 3 | -5 |

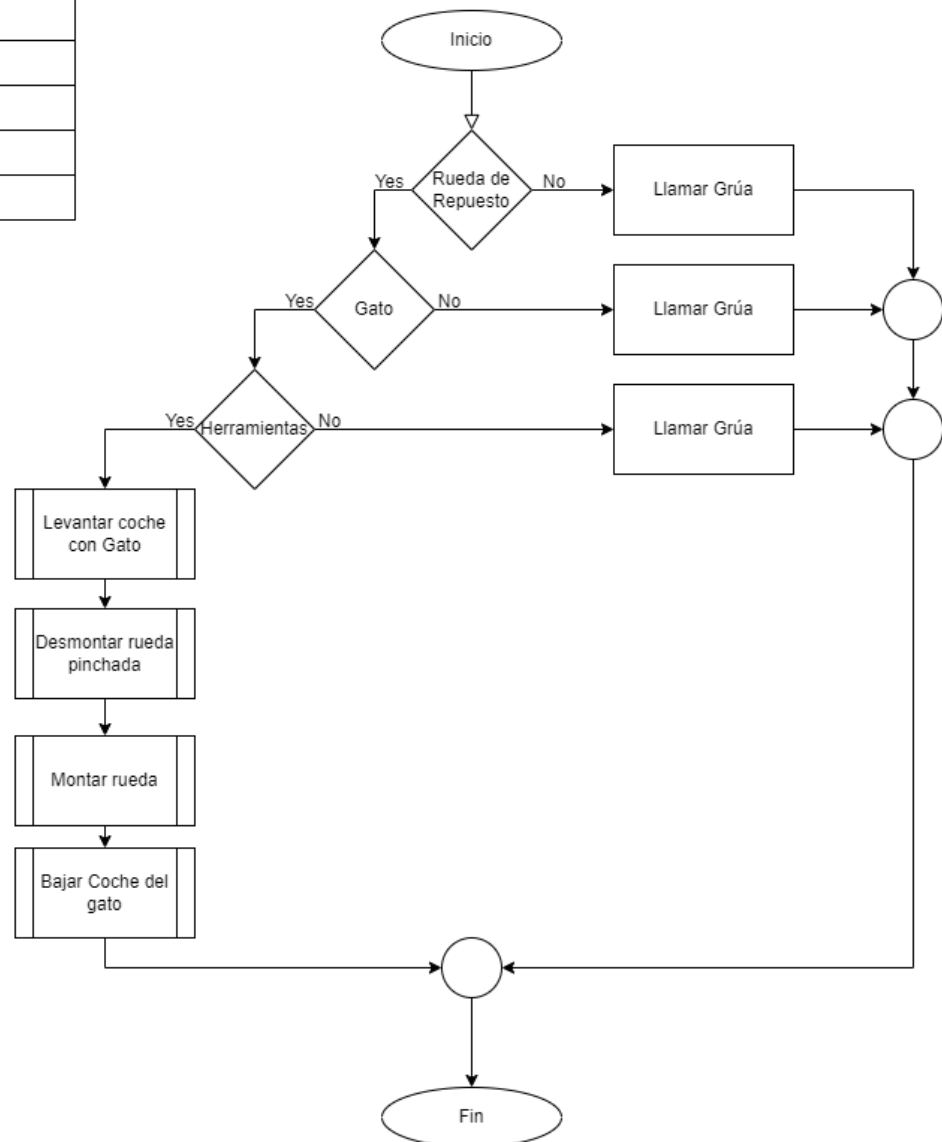
Recuerda que  $X = Y$  significa que el valor de Y se copia en X.

2. Evalúa las siguientes expresiones:

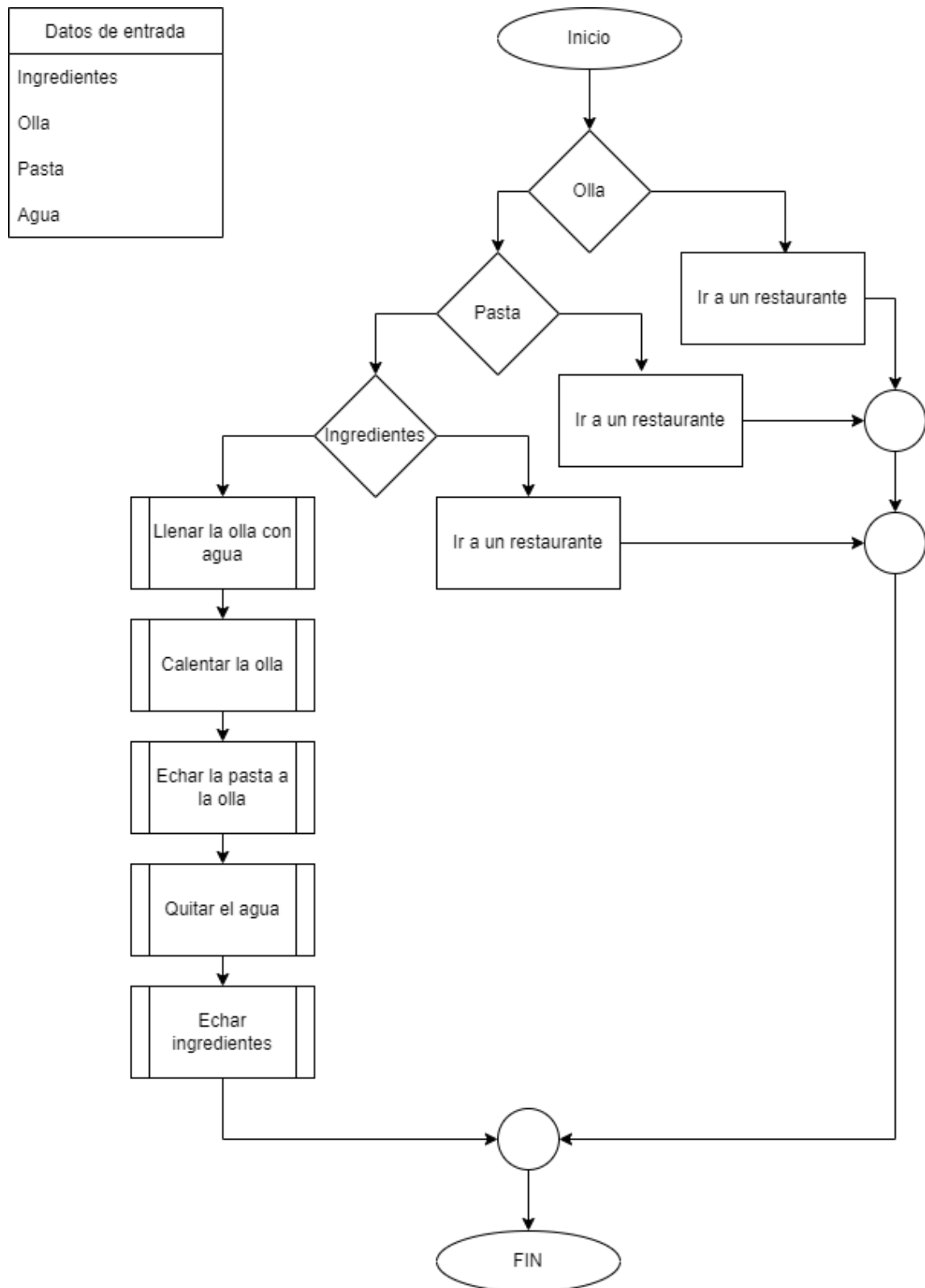
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $((3 + 2) ^ 2 - 15) / 2 * 5$<br>$(5^2-15)/2*5$<br>$(25-15)/2*5$<br>$10/2*5$<br>$5*5$<br>$25$                                                                                                     | $5 - 2 > 4 \text{ AND NOT } 0.5 == 1 / 2$<br>$3 > 4 \text{ AND NOT } 0.5 == 0.5$<br>$\text{False} + \text{False} = \text{False}$                                                                                                  |
| <b>Dado x = 1, y = 4, z = 10, pi = 3.14, e = 2.71</b><br>$2 * x + 0.5 + y - 1 / 5 * z$<br>$2+0.5+y-0.2*z$<br>$2+0.5+y-2$<br>$2.5+y-2$<br>$6.5-2$<br>$4.5$                                        | <b>Dado x = 1, y = 4, z = 10, pi = 3.14, e = 2.71</b><br>$pi * x ^ 2 > y \text{ OR } 2 * pi * x <= z$<br>$pi * 1 > y \text{ OR } 6.28 * x <= z$<br>$3.14 > y \text{ OR } 6.28 <= z$<br>$\text{False} + \text{True} = \text{True}$ |
| <b>Dadas las siguientes variables y constantes:</b><br><b>x = 1, y = 4, z = 10, pi = 3.14, e = 2.71</b><br>$e ^ (x - 1) / (x * z) / (x / z)$<br>$e^{0/10/0.1}$<br>$1/10/0.1$<br>$0.1/0.1$<br>$1$ | $"Don " + "Juan" == "Don Juan" \text{ OR } "A" == "a"$<br>$"Don Juan" == "Don Juan" \text{ OR } "A" == "a"$<br>$\text{True} + \text{False} = \text{True}$                                                                         |

3. Escribe un algoritmo para cambiar la rueda de un coche.

| Datos de Entrada  |
|-------------------|
| Gato              |
| Herramientas      |
| Rueda pinchada    |
| Rueda de repuesto |
| Grúa              |



4. Escribe un algoritmo para cocinar un plato de pasta.



5. Explica cuál es la diferencia entre una variable y una constante. Pon algunos ejemplos de la vida real.

Las variables son valores que asignamos y podemos ir cambiando durante el procedimiento, en cambio las constantes son valores que mantienen siempre el mismo valor. Por ejemplo, el valor de pi nunca cambia, en cambio sí al principio del programa definimos la variable  $x=2$  y a la mitad del programa podemos cambiar el valor  $x=x+3$

6. Evalúa las siguientes expresiones:

1.  $24 \% 5 \rightarrow 4$
2.  $7 / 2 + 2.5 \rightarrow 3.5 + 2.5 \rightarrow 6$
3.  $10.8 / 2 + 2 \rightarrow 5.4 + 2 \rightarrow 7.4$
4.  $(4 + 6) * 3 + 2 * (5 - 1) \rightarrow 10 * 3 + 2 * 4 \rightarrow 30 + 8 \rightarrow 38$
5.  $5 / 2 + 17 \% 3 \rightarrow 2.5 + 2 \rightarrow 4.5$
6.  $7 \geq 5 \text{ OR } 27 \neq 8 \rightarrow \text{True OR True} \rightarrow \text{True}$
7.  $(45 \leq 7) \text{ OR NOT } (5 \geq 7) \rightarrow \text{False OR NOT False} \rightarrow \text{False OR True} \rightarrow \text{True}$
8.  $27 \% 4 + 15 / 4 \rightarrow 3 + 3.75 \rightarrow 6.75$
9.  $37 / 4 * 4 - 2 \rightarrow 9.25 * 4 - 2 \rightarrow 37 - 2 \rightarrow 35$
10.  $(25 \geq 7) \text{ AND NOT } (7 \leq 2) \rightarrow \text{True AND NOT False} \rightarrow \text{True AND True} \rightarrow \text{True}$
11.  $('H' < 'J') \text{ AND } ('9' \neq '7') \rightarrow \text{True AND True} \rightarrow \text{True}$
12.  $25 > 20 \text{ AND } 13 > 5 \rightarrow \text{True AND True} \rightarrow \text{True}$
13.  $10 + 4 < 15 - 3 \text{ OR } 2 * 5 + 1 > 14 - 2 * 2$   
 $14 < 12 \text{ OR } 10 + 1 > 14 - 4 \rightarrow 14 < 12 \text{ OR } 11 > 10 \rightarrow \text{False OR True} \rightarrow \text{True}$
14.  $4 * 2 \leq 8 \text{ OR } 2 * 2 < 5 \text{ AND } 4 > 3 + 1$   
 $8 \leq 8 \text{ OR } 4 < 5 \text{ AND } 4 > 3 + 1 \rightarrow 8 \leq 8 \text{ OR } 4 < 5 \text{ AND } 4 > 4 \rightarrow \text{True OR True AND False} \rightarrow \text{True}$
15.  $10 \leq 2 * 5 \text{ AND } 3 < 4 \text{ OR NOT } (8 > 7) \text{ AND } 3 * 2 \leq 4 * 2 - 1$   
 $10 \leq 10 \text{ AND } 3 < 4 \text{ OR NOT } (8 > 7) \text{ AND } 6 \leq 8 - 1$   
 $10 \leq 10 \text{ AND } 3 < 4 \text{ OR NOT } (8 > 7) \text{ AND } 6 \leq 7$   
 $\text{True AND True OR NOT True AND True}$   
 $\text{True AND True OR False AND True}$   
 $\text{True}$

7. Dado el siguiente algoritmo descrito en forma de ordinograma, explica brevemente qué hace y cuál sería el resultado mostrado si el valor R leído fuera 2.

El programa pide que el usuario introduzca un valor que luego multiplica dos veces por 3.14 y muestra el resultado por pantalla.

Ejemplo:

1. Inicia el programa
2. Introducimos el valor 2 ( $R = 2$ )
3. Asigna a la variable A el valor ( $A = 3.14 * R * R$ )
4. Realizar las siguientes operaciones
5.  $A = 6.28 * R$
6.  $A = 12.56$
7. Muestra por pantalla el valor de A
8. Termina el programa

