

Exercicis – UD 1

1. La següent taula mostra un algoritme pas a pas (llista d'instruccions). Utilitza tres variables A, B i C que inicialment valen 4, 2 i 3 respectivament. Calcula el valor de les variables després d'executar cada instrucció. Les tres primeres estan fetes a tall d'exemple.

		A	B	C
	Instrucció	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 % 3	0	3	-5
10	C = C + A	0	3	-5

2. Avalua les següents expressions:

a) $((3 + 2) ^ 2 - 15) / 2 * 5 \rightarrow (5^2 - 15) / 2 * 5 \rightarrow (25 - 15) / 2 * 5 \rightarrow 10 / 2 * 5 = 25 ;$

b) $5 - 2 > 4 \text{ AND NOT } 0.5 == 1 / 2 \rightarrow 3 > 4 \text{ AND NOT } 0.5 == 0.5 \rightarrow \text{FALSE AND NOT(TRUE)} \rightarrow \text{FALSE AND FALSE} \rightarrow \text{FALSE}$

c) **Donat x = 1, y = 4, z = 10, pi = 3.14, e = 2.71**

c.1) $2 * x + 0.5 + y - 1 / 5 * z \rightarrow 2 * 1 + 0.5 + 4 - 1 / 5 * 10 \rightarrow 2 + 0.5 + 4 - 0.2 * 10 \rightarrow 2 + 0.5 + 4 - 2 = 4.5$

c.2) $pi * x ^ 2 > y \text{ OR } 2 * pi * x <= z \rightarrow 3.14 * 1 ^ 2 > 4 \text{ OR } 2 * 3.14 * 1 <= 10 \rightarrow 3.14 > 4 \text{ OR } 6.28 <= 10 \rightarrow \text{FALSE OR TRUE} \rightarrow \text{TRUE}$

c.3) $e ^ (x - 1) / (x * z) / (x / z) \rightarrow 2.71 ^ (1 - 1) / (1 * 10) / (1 / 10) \rightarrow 2.71 ^ 0 / 10 / 0.1 \rightarrow 1 / 10 / 0.1 \rightarrow 0.1 / 0.1 \rightarrow 1$

d) $"Don" + "Juan" == "Don Joan" \text{ OR } "A" == "a" \rightarrow "Don Juan" == "Don Joan" \text{ OR FALSE} \rightarrow \text{FALSE OR FALSE} \rightarrow \text{FALSE}$

3. Escriu un algoritme per a canviar la roda d'un cotxe.

0- Preparar les ferramentes / objectes necessaris: clau anglesa, gat y roda, p.e.

1- Alzar el cotxe amb el gat per a deixar lliure la roda a canviar.

2- Soltar la roda amb la clau anglesa.

3- Llevar la roda i col·locar la nova roda.

4- Fixar la nova roda.

5- (Opcional) testar que la roda gire correctament.

4. Escriu un algoritme per a cuinar un plat de pasta.

0- Reunir els elements necessaris: salsa, pasta, sal, olla, escorridor i aigua, p.e.

1- Posar l'aigua a l'olla.

2- Afegir la sal a l'aigua.

3- Posar l'olla a una font de calor (p.e. foc) per tal de fer bullir l'aigua.

4- Quan l'aigua estiga bullint, afegir la pasta.

5- Menejar tot, de quan en quan.

6- Quan la pasta canvie de duresa, apagar la font de calor i retirar l'olla.

7- Escórrer la pasta amb l'escorridor.

8- Afegir la salsa i disfrutar.

5. Explica quina és la diferència entre una variable i una constant. Posa alguns exemples de la vida real.

Una constant manté el seu valor constant, no canvia. → El valor de la constant de gravitació universal ($G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}$).

Una variable, per contra, sí canvia el seu valor. → Un got d'aigua pot estar ple o buit, el valor del seu estat pot variar.

6. Avalua les següents expressions:

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

7. Donat el següent algoritme descrit en forma d'ordinograma, explica breument què fa i quin seria el resultat mostrat si el valor R llegit fora 2.

