

# Diseño de Algoritmos

Grado en Matemáticas - UCM – curso 2020–2021

## Hoja 1: Verificación de algoritmos iterativos.

1. Demostrar la equivalencia de los dos algoritmos siguientes (es decir, que la corrección de cualquiera de uno de ellos, implica la del otro):

$$\{A\} x := y ; y := x \{B\}$$
$$\{A\} x := y \{B\}$$

2. Estudiar la equivalencia de los dos algoritmos siguientes:

$$\{A\} \text{ si } x \geq y \text{ entonces } P_0 ; P_1 \text{ si no } P_0 ; P_2 \text{ fsi } \{B\}$$
$$\{A\} P_0 ; \text{ si } x \geq y \text{ entonces } P_1 \text{ si no } P_2 \text{ fsi } \{B\}$$

Considerando como  $P_0$  los dos casos siguientes:

- a)  $x := x + 1 ; y := y + 1$
- b)  $x := y$

3. Verificar formalmente el siguiente algoritmo suponiendo  $x, y, z : \text{nat}$ :

$$\{X \geq 0 \wedge Y \geq 0\}$$
$$x := X ; y := Y ; z := 0 ;$$
$$\text{mientras } x > 0 \text{ hacer}$$
$$\quad \text{si } x \bmod 2 \neq 0 \text{ entonces } z := z + y \text{ fsi ;}$$
$$\quad x := x \text{ div } 2 ; y := 2 * y$$
$$\text{fmientras}$$
$$\{z = X * Y\}$$

4. Verificar formalmente el siguiente algoritmo suponiendo  $n, s, x : \text{nat}$ :

$$\{n \geq 1\}$$
$$s := 0 ; x := n ;$$
$$\text{mientras } x > 0 \text{ hacer}$$
$$\quad s := s + x^2 ; x := x - 1$$
$$\text{fmientras}$$
$$\{s = (\sum i : 1 \leq i \leq n : i^2)\}$$

5. Verificar formalmente el siguiente algoritmo suponiendo  $n, s, j : \text{nat}$  y  $b : \text{bool}$ :

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

The logo for 'Cartagena99' features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a background of a blue and orange gradient with a subtle geometric pattern.