

# Algoritmos y Estructuras de Datos I

## Pasos Sugeridos para Derivar una Repetición (heurística)

1. Encontrar invariante candidato  $I$ .

2. **Inicialización**

Ver si  $P \Rightarrow I$

si no

probar hacer una asignación antes del bucle:

$$\begin{array}{c} \{P\} \\ \bar{x} := \bar{E} \\ \{I\} \end{array}$$

con  $\bar{x}$  las variables del programa y  $\bar{E}$  expresiones incógnita a *despejar*.

3. **Finalización**

Demostrar

$$I \wedge \neg B \Rightarrow Q$$

Si todavía no se encontró  $B$ , se puede deducir de esta implicación.

4. Intentar encontrar una **cota** candidata desde

$$I \wedge B \Rightarrow t \geq 0$$

5. **Cuerpo del bucle**

Probar con una asignación múltiple de las variables del programa despejando  $\bar{E}$ :

$$\begin{array}{c} \{I \wedge B\} \\ \bar{x} := \bar{E} \\ \{I\} \end{array}$$

Si obtuve una cota candidata  $t$  en 4 puedo predefinir una asignación cambiando alguna variable.

6. Demostrar que la cota es positiva:

$$I \wedge B \Rightarrow t \geq 0$$

7. Demostrar que la cota disminuye:

$$\begin{array}{c} \{I \wedge B \wedge t = T\} \\ S' \\ \{t < T\} \end{array}$$

con  $S'$  obtenida en 5.