

Objetivos

- Dominar las técnicas de Verificación Formal para la demostración de funciones recursivas lineales no finales.

PROBLEMAS

- 1.- Demuestra que la siguiente especificación es correcta. Razona detalladamente la respuesta.

```
entero función mult(E entero: a, E entero: b)
{a ≥ 0 ∧ b ≥ 0}
inicio
  si a=0 entonces
    devolver 0
  si_no
    devolver b + mult(a-1,b)
  fin_si
{devuelve v=a·b}
fin_funcion
```

- 2.- Demuestra que la siguiente especificación es correcta. Razona detalladamente la respuesta.

```
entero función fun(E entero: n)
{n ≥ 0}
inicio
  si n=0 entonces
    devolver 0
  si_no
    devolver n·n + fun(n-1)
  fin_si
{devuelve  $v = \sum_{\alpha=1}^n \alpha^2$ }
fin_función
```

3.- Demuestra que la siguiente especificación es correcta. Razona detalladamente la respuesta.

```

real funcion fun (E Vect: x, E Vect: y, E entero: n, E entero: i)
{  $1 \leq i \leq n$  }
inicio
  si  $i=n$  entonces
    devolver  $3 \cdot x[i] \cdot y[i]$ 
  si_no
    devolver  $3 \cdot x[i] \cdot y[i] + \frac{1}{i+1} \cdot \text{fun}(x, y, n, i+1)$ 
  fin_si
{ devuelve  $v = \sum_{\alpha=i}^n \frac{i!}{\alpha!} (3 \cdot x[\alpha] \cdot y[\alpha])$  }
fin_funcion

```

4.- Demuestra que la siguiente especificación es correcta. Razona detalladamente la respuesta.

```

entero funcion fun (E Vect: x, E Vect: y, E entero: n, E entero: i)
{  $n > 0 \wedge 1 \leq i \leq n+1$  }
inicio
  si  $i > n$  entonces
    devolver 0
  si_no
    devolver  $2 \cdot x[i] \cdot x[n-i+1] + x[n] \cdot \text{fun}(x, y, n, i+1)$ 
  fin_si
{ devuelve  $v = \sum_{\alpha=i}^n 2 \cdot x[n]^{n-i} \cdot x[\alpha] \cdot x[n-\alpha+1]$  }
fin_funcion

```