Explicación primera entrada tarea integradora

s p

2 3

s { 0 5 — [0, 5]

7 10 — [7, 10]

1 6 11

$1 \in [0, 5]$

$1 \notin [7, 10]$

1 0 0

s p

$s \{ a_i \quad b_i$

$x_1 \ x_2 \ \_\_ \ x_p$

$[a_i, b_i]$

Lista

1 :: [2 :: 3 :: Nil]

elm — lista — Paso base

Nil ES

$$\frac{n \in \mathbb{N} \wedge l \ ES}{n :: l \ ES}$$

$$\frac{3 \in \mathbb{N} \wedge nil \ ES}{3 :: nil \ ES}$$

$$\frac{2 \in \mathbb{N} \wedge 3 :: nil \ ES}{2 :: 3 :: nil \ ES}$$

x :: xs

nil

$\Sigma = \{a, b, c\}$

$\Sigma^* = \{\lambda, a, b, c, aa, ab, ac, ba, bb, \ldots\}$

ϵ

Caso base

$y = \lambda$

$l(xy) = l(x) + l(y)$

$l(x\lambda) = l(x) + \underline{l(\lambda)}$

$l(x\lambda) = l(x) + 0$

$l(x\lambda) = l(x)$ ✓

$l(xy) = l(x) + l(y)$ T

$\underbrace{\text{Casa}}_{4}$ $\underbrace{\text{perro}}_{5}$

$l(xyq) = l(x) + l(yq)$

$l(xyq) = l(x) + l(y) + l(q)$

$l(xyq) = l(x) + l(y) + 1$

Suponga que $a_{m,n}$ se define recursivamente para $(m,n) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N}$ por $\boxed{a_{0,0} = 0}$ y

$$\rightarrow a_{m,n} = \begin{cases} a_{m-1,n} + 1 & \text{si } n = 0 \text{ y } m > 0 \\ a_{m,n-1} + n & \text{si } n > 0. \end{cases}$$

Demuestre que $a_{m,n} = m + n(n+1)/2$ para todo $(m,n) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N}$, esto es, para todos los pares de enteros no negativos.

$a_{3,0} = a_{2,0} + 1 = 3$

$a_{2,0} = a_{1,0} + 1 = 2$

$a_{1,0} = a_{0,0} + 1 = 1$

$a_{0,0} = 0$

$a_{3,4} = a_{3,3} + 4 = 13$

$a_{3,3} = a_{3,2} + 3 = 9$

$a_{3,2} = a_{3,1} + 2 = 6$

$a_{3,1} = a_{3,0} + 1 = 4$

$$a_{m,n} = m + \frac{n(n+1)}{2}$$

$a_{3,0} = 3 + \frac{0(1)}{2} = 3$

$a_{3,4} = 3 + \frac{4(5)}{2} = 13$

Para estudiar el siguiente ejemplo consideramos el denominado *orden lexicográfico* de $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$, el cual define un orden para las parejas de enteros no negativos. El par (x_1, y_1) es menor o igual que (x_2, y_2) si $x_1 < x_2$ o $x_1 = x_2$ y $y_1 < y_2$.

1) Caso base $n=0$ y $m=0$

$0 = 0 + \frac{0(1)}{2}$ $\quad 0 = 0$ ✓

$a_{5,0}$

2) Paso inductivo

$P(n,m)$

$\boxed{a_{m,n} = m + \frac{n(n+1)}{2}}$ T

$n=0$ $\quad a_{m,0} < a_{m+1,0}$

$m + 0 < m + 1 + 0$

$0 < 1$ T

$n > 0$

$a_{m,n} < a_{m,n+1}$

$\cancel{m} + \frac{n(n+1)}{\cancel{2}} < \cancel{m} + \frac{(n+1)(n+2)}{\cancel{2}}$

$n\cancel{(n+1)} < \cancel{(n+1)}(n+2)$

$n < n+2$

$0 < 2$ T

$n \in \mathbb{N}$

$n + 1 \neq 0$

$n \neq 0$