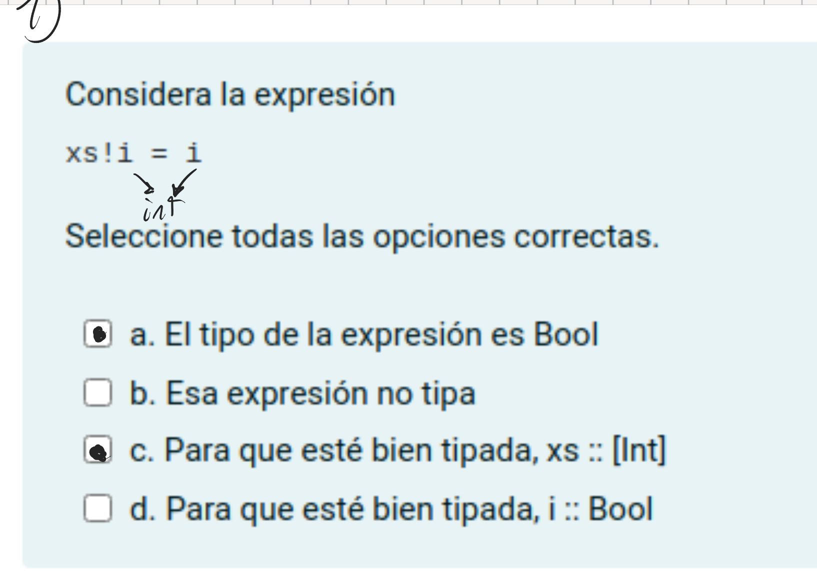
1)



Considera la expresión

```
xs!i = i
```

int

Seleccione todas las opciones correctas.

● a. El tipo de la expresión es Bool

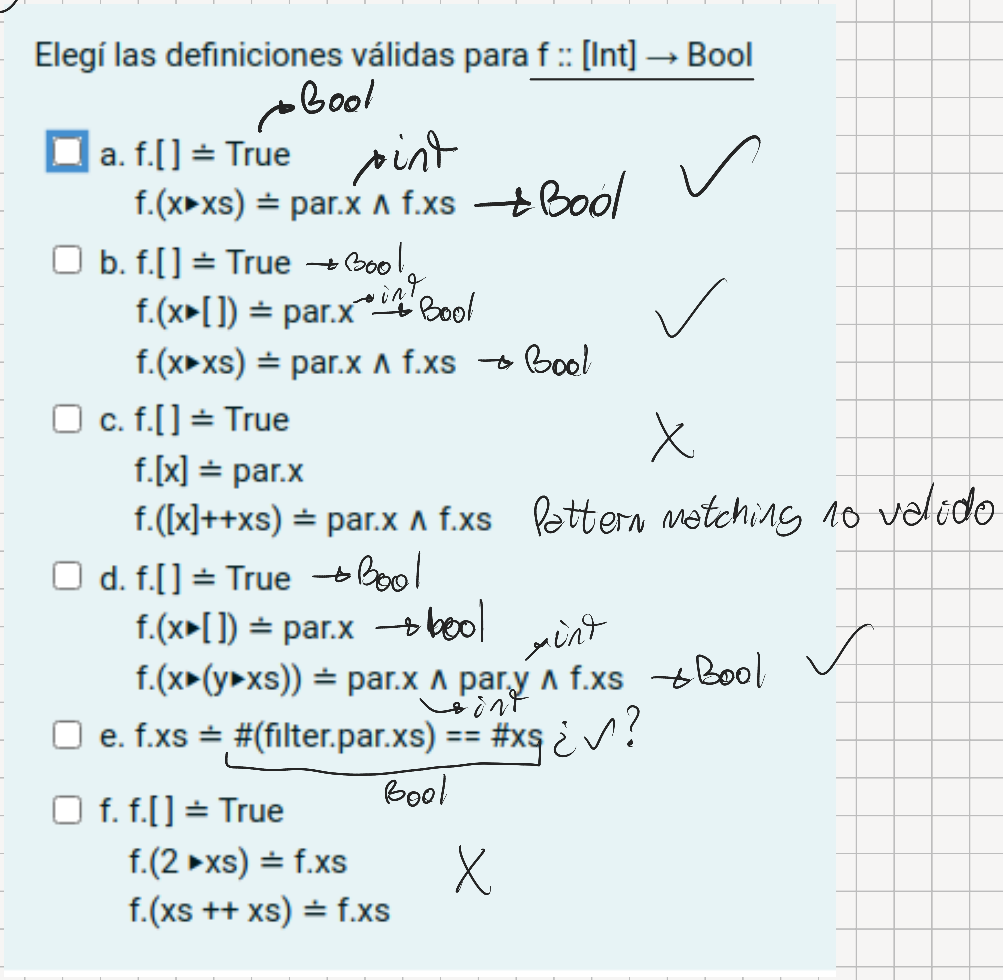
☐ b. Esa expresión no tipa

● c. Para que esté bien tipada, xs :: [Int]

☐ d. Para que esté bien tipada, i :: Bool

✓

2)



Elegí las definiciones válidas para f :: [Int] → Bool

☐ a. f.[ ] ≐ True → Bool
f.(x▸xs) ≐ par.x ∧ f.xs → Bool (x → int) ✓

☐ b. f.[ ] ≐ True → Bool
f.(x▸[ ]) ≐ par.x → Bool (x → int) ✓
f.(x▸xs) ≐ par.x ∧ f.xs → Bool

☐ c. f.[ ] ≐ True
f.[x] ≐ par.x
f.([x]++xs) ≐ par.x ∧ f.xs Pattern matching no valido X

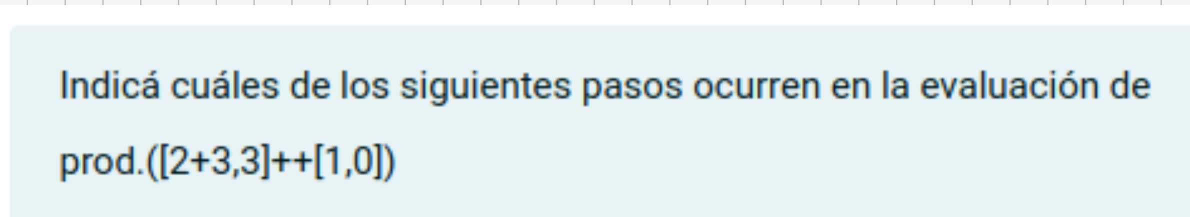
☐ d. f.[ ] ≐ True → Bool
f.(x▸[ ]) ≐ par.x → bool
f.(x▸(y▸xs)) ≐ par.x ∧ par.y ∧ f.xs → Bool (y → int) ✓

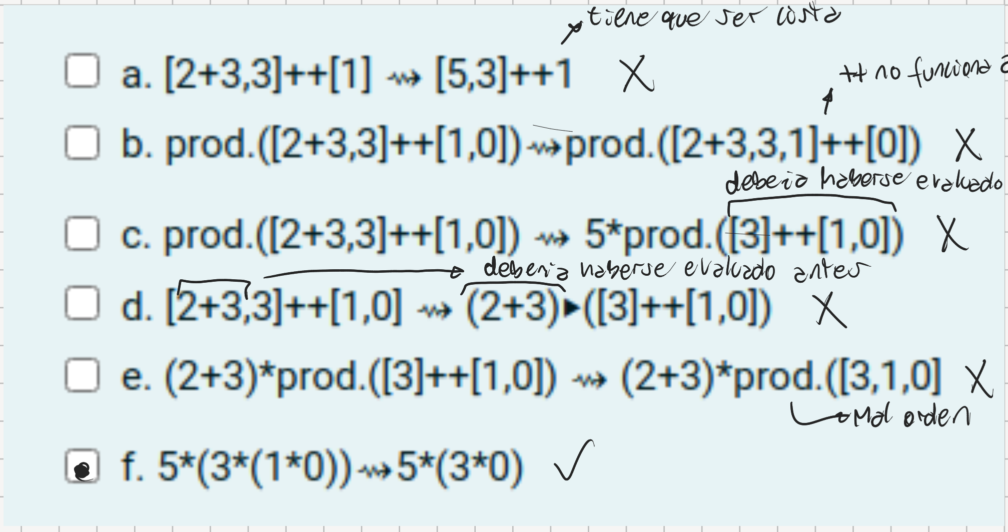
☐ e. f.xs ≐ $\underbrace{\#(\text{filter.par.xs}) == \#xs}_{Bool}$ ¿✓? (→ int)

☐ f. f.[ ] ≐ True
f.(2 ▸xs) ≐ f.xs
f.(xs ++ xs) ≐ f.xs X

✓ ?

3)


Indicá cuáles de los siguientes pasos ocurren en la evaluación de prod.([2+3,3]++[1,0])


tiene que ser lista

☐ a. [2+3,3]++[1] ⇝ [5,3]++1 ✗

++ no funciona así

☐ b. prod.([2+3,3]++[1,0]) ⇝ prod.([2+3,3,1]++[0]) ✗

debería haberse evaluado antes

☐ c. prod.([2+3,3]++[1,0]) ⇝ 5*prod.([3]++[1,0]) ✗

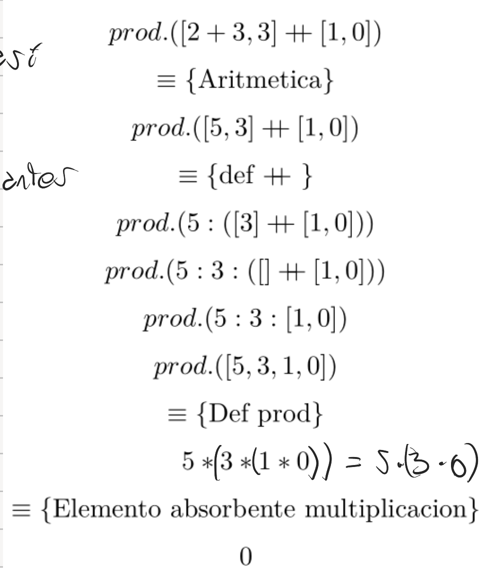
debería haberse evaluado antes

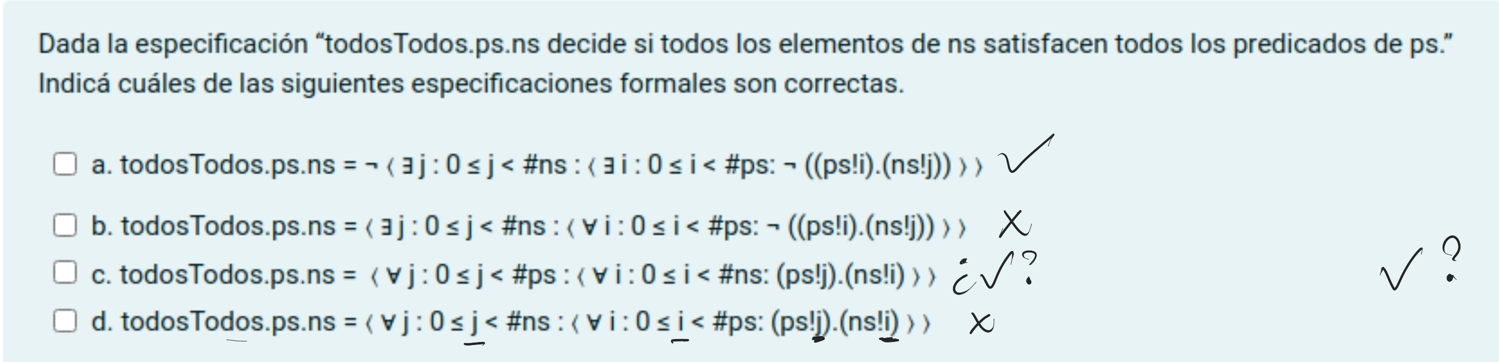
☐ d. [2+3,3]++[1,0] ⇝ (2+3)▸([3]++[1,0]) ✗

☐ e. (2+3)*prod.([3]++[1,0]) ⇝ (2+3)*prod.([3,1,0] ✗

Mal orden

☑ f. 5*(3*(1*0)) ⇝ 5*(3*0) ✓


$$
\begin{aligned}
& prod.([2+3,3] +\!\!+ [1,0]) \\
\equiv\ & \{\text{Aritmetica}\} \\
& prod.([5,3] +\!\!+ [1,0]) \\
\equiv\ & \{\text{def} +\!\!+ \} \\
& prod.(5 : ([3] +\!\!+ [1,0])) \\
& prod.(5 : 3 : ([] +\!\!+ [1,0])) \\
& prod.(5 : 3 : [1,0]) \\
& prod.([5,3,1,0]) \\
\equiv\ & \{\text{Def prod}\} \\
& 5 * (3 * (1 * 0)) = 5 \cdot (3 \cdot 0) \\
\equiv\ & \{\text{Elemento absorbente multiplicacion}\} \\
& 0
\end{aligned}
$$

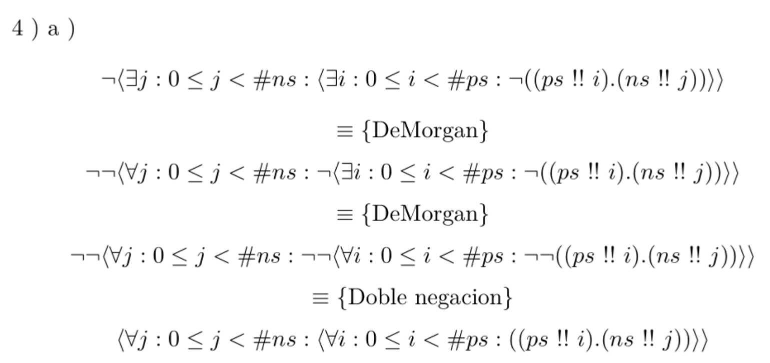

Dada la especificación “todosTodos.ps.ns decide si todos los elementos de ns satisfacen todos los predicados de ps.” Indicá cuáles de las siguientes especificaciones formales son correctas.

☐ a. todosTodos.ps.ns = ¬ ⟨ ∃ j : 0 ≤ j < #ns : ⟨ ∃ i : 0 ≤ i < #ps: ¬ ((ps!i).(ns!j)) ⟩ ⟩ ✓

☐ b. todosTodos.ps.ns = ⟨ ∃ j : 0 ≤ j < #ns : ⟨ ∀ i : 0 ≤ i < #ps: ¬ ((ps!i).(ns!j)) ⟩ ⟩ ✗

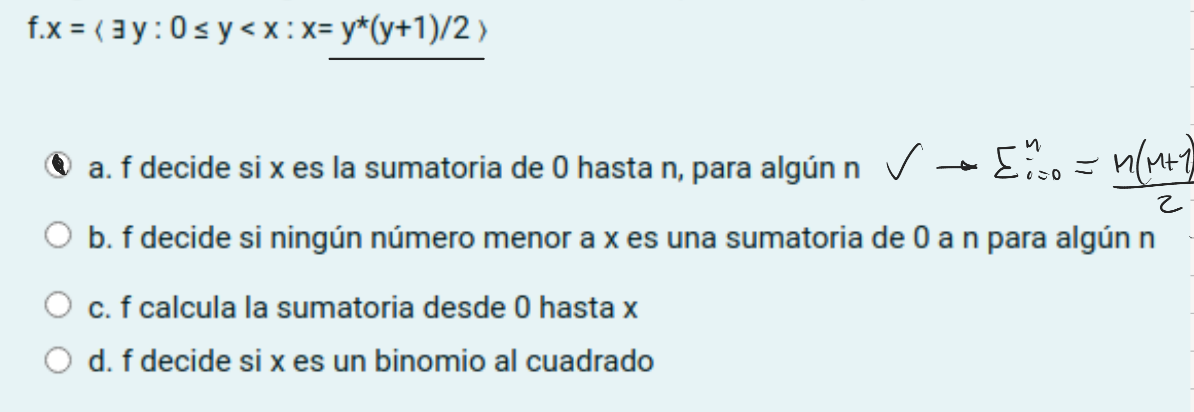
☐ c. todosTodos.ps.ns = ⟨ ∀ j : 0 ≤ j < #ps : ⟨ ∀ i : 0 ≤ i < #ns: (ps!j).(ns!i) ⟩ ⟩ ¿✓? ✓?

☐ d. todosTodos.ps.ns = ⟨ ∀ j : 0 ≤ j < #ns : ⟨ ∀ i : 0 ≤ i < #ps: (ps!j).(ns!i) ⟩ ⟩ ✗


4) a)

$$
\begin{aligned}
& \neg\langle \exists j : 0 \le j < \#ns : \langle \exists i : 0 \le i < \#ps : \neg((ps\ !!\ i).(ns\ !!\ j))\rangle\rangle \\
\equiv\ & \{\text{DeMorgan}\} \\
& \neg\neg\langle \forall j : 0 \le j < \#ns : \neg\langle \exists i : 0 \le i < \#ps : \neg((ps\ !!\ i).(ns\ !!\ j))\rangle\rangle \\
\equiv\ & \{\text{DeMorgan}\} \\
& \neg\neg\langle \forall j : 0 \le j < \#ns : \neg\neg\langle \forall i : 0 \le i < \#ps : \neg\neg((ps\ !!\ i).(ns\ !!\ j))\rangle\rangle \\
\equiv\ & \{\text{Doble negacion}\} \\
& \underline{\langle \forall j : 0 \le j < \#ns : \langle \forall i : 0 \le i < \#ps : ((ps\ !!\ i).(ns\ !!\ j))\rangle\rangle}
\end{aligned}
$$

5)


Elegí cuál de las siguientes afirmaciones corresponde a la especificación formal:
f.x = ⟨ ∃ y : 0 ≤ y < x : x= y*(y+1)/2 ⟩

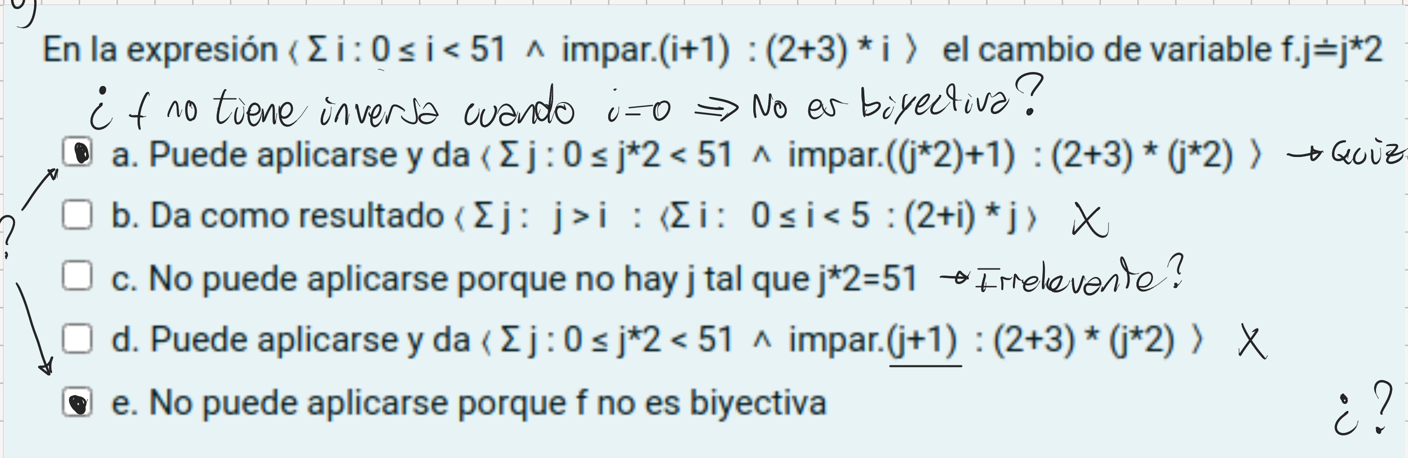
● a. f decide si x es la sumatoria de 0 hasta n, para algún n ✓ → $\Sigma_{i=0}^{n} = \frac{n(n+1)}{2}$ ✓

○ b. f decide si ningún número menor a x es una sumatoria de 0 a n para algún n

○ c. f calcula la sumatoria desde 0 hasta x

○ d. f decide si x es un binomio al cuadrado

6)



En la expresión ⟨ Σ i : 0 ≤ i < 51 ∧ impar.(i+1) : (2+3) * i ⟩ el cambio de variable f.j≐j*2

¿ f no tiene inversa cuando i=0 ⇒ No es biyectiva?

● a. Puede aplicarse y da ⟨ Σ j : 0 ≤ j*2 < 51 ∧ impar.((j*2)+1) : (2+3) * (j*2) ⟩ → Quizas

☐ b. Da como resultado ⟨ Σ j : j > i : ⟨Σ i : 0 ≤ i < 5 : (2+i) * j ⟩ X

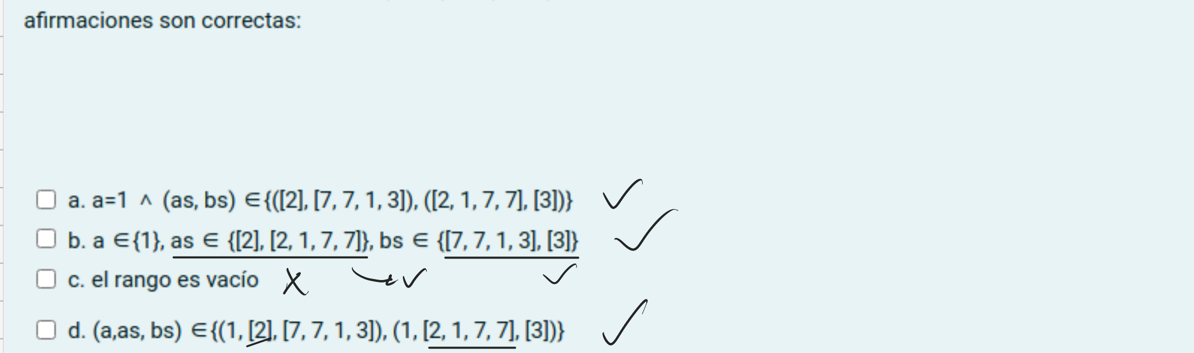
¿?

☐ c. No puede aplicarse porque no hay j tal que j*2=51 → Irrelevante?

☐ d. Puede aplicarse y da ⟨ Σ j : 0 ≤ j*2 < 51 ∧ impar.(j+1) : (2+3) * (j*2) ⟩ X

● e. No puede aplicarse porque f no es biyectiva ¿?

7)



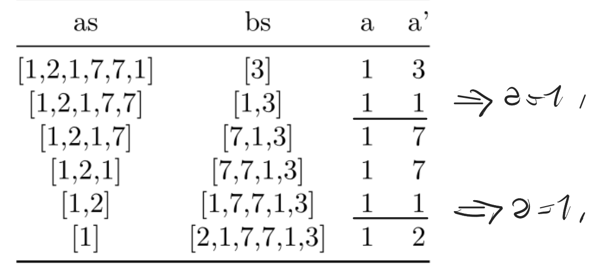
Dada la expresión ⟨ ∀ a, as, bs : xs = (a : as) ++ (a : bs) : as = bs ⟩ y considerando xs = [1, 2, 1, 7, 7, 1, 3], marcá cuáles afirmaciones son correctas:

☐ a. a=1 ∧ (as, bs) ∈{([2], [7, 7, 1, 3]), ([2, 1, 7, 7], [3])} ✓

☐ b. a ∈{1}, as ∈ {[2], [2, 1, 7, 7]}, bs ∈ {[7, 7, 1, 3], [3]} ✓ → ✓ ✓

☐ c. el rango es vacío X

☐ d. (a,as, bs) ∈{(1, [2], [7, 7, 1, 3]), (1, [2, 1, 7, 7], [3])} ✓ → ✓ → ✓



$$\langle \forall a, as, bs : [1,2,1,7,7,1,3] = (a : as) +\!\!\!+ (a : bs) : as = bs \rangle$$

as	bs	a	a'	
[1,2,1,7,7,1]	[3]	1	3	
[1,2,1,7,7]	[1,3]	1	1	⇒ a=1 , as, bs ∈ ([2,1,7,7], [3])
[1,2,1,7]	[7,1,3]	1	7	
[1,2,1]	[7,7,1,3]	1	7	
[1,2]	[1,7,7,1,3]	1	1	⇒ a=1, as, bs ∈ ([2], [7,7,1,3])
[1]	[2,1,7,7,1,3]	1	2	