

Principio de inducción estructural

Ejercicio 6 a - Probar $\forall (n, m \in \mathbb{N}) \text{ Suma } n(S m) = \text{Suma } (S n) m$

Paso base: $\text{Suma } z(S m) = \text{Suma } (S z) m$ Hay que probar que se cumple

③

$$\text{Suma } z(S m) = S m \quad \checkmark$$

$$\text{Suma } (S z) m = S (\text{Suma } z m) = S m \quad \checkmark$$

⑤

①

Paso inductivo: Suponemos que se cumple

Hipótesis inductiva $\text{Suma } n(S m) = \text{Suma } (S n) m$

Tesis inductiva $\text{Suma } (S n) (S m) = \text{Suma } (S(S n)) m$

?

Hay que probar que se cumple

Para poder resolver el ejercicio tenemos que usar la definición de suma:

- ① Suma :: $\mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$
- ② Suma $\mathbb{Z} \quad \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$
- ③ Suma $\mathbb{Z} \quad a = a$
- ④ Suma $a \quad \mathbb{Z} = a$
- ⑤ Suma $(S a) b = S (\text{Suma } a b)$

⑤

Por hipótesis
inductiva

$$\text{Suma } (S n) (S m) = S (\text{Suma } n(S m)) = S(\text{Suma } (S n) m) \quad \checkmark$$

$$\text{Suma } (S(S n)) m = S(\text{Suma } (S n) m) \quad \checkmark$$

⑤

Se agradece a la estudiante
Marcela Rodríguez por la resolución
de este ejercicio.