

Resolución examen parcial

Pregunta 1: Demuestre que para todo natural de peano "n" se cumple la siguiente propiedad:
 $\text{Succ } 0 + n = \text{Succ } n$. Utilice la definición de suma estudiada en clase como definición del signo "+".

Respuesta:

Podemos demostrar esta propiedad con inducción en n, reemplazando su valor por un número natural de peano:

$$\begin{aligned}\text{Succ } 0 + \text{Succ } 0 &= \text{Succ } (\text{Succ } 0) \\ &= \text{Succ } (\text{Succ } (0 + 0)) \\ &= \text{Succ } (\text{Succ } 0)\end{aligned}$$

Pregunta 2: Provea una definición inductiva para la propiedad "mayor que" (>) tal que:

$$a > b \begin{cases} \text{Succ } 0 & \text{si } a \text{ es mayor que } b \\ 0 & \text{de lo contrario} \end{cases}$$

En otras palabras, la propiedad "mayor que" es equivalente a Succ 0 si el primer valor es mayor que el segundo o 0 de lo contrario. Puede utilizar el operador ">" en su definición de la misma manera que se utiliza "+" en la definición de suma.

Respuesta:

$$\begin{aligned}0 > 0 &= 0 \\ n > 0 &= \text{Succ } 0 \\ 0 > n &= 0 \\ \text{Succ } n > \text{Succ } m &= n > m\end{aligned}$$

Pregunta 3: Provea una definición de las propiedades "esPar" e "esImpar" tal que:

$$\text{esPar } n \begin{cases} \text{Succ } 0 & \text{si } n \text{ es un numero par} \\ 0 & \text{de lo contrario} \end{cases}$$

$$\text{esImpar } n \begin{cases} \text{Succ } 0 & \text{Si } n \text{ es impar} \\ 0 & \text{de lo contrario} \end{cases}$$

Respuesta:

$$\begin{aligned}\text{esPar } (\text{Succ } n) &= \text{esImpar } n \\ \text{esPar } n &= \text{Succ } 0 \\ \text{esImpar } (\text{Succ } n) &= \text{esPar } n \\ \text{esImpar } n &= 0\end{aligned}$$