Hoja de Trabajo No.2

Kurth Michael Aguilar Ecobar - 20181242

July 31, 2018

Ejercicio No.1

Instrucciones: Demostrar utilizando induccion

$$\forall\ n.\ n^3 \geq n^2$$

donde $n \in \mathbb{N}$

Solucion:

- **Caso Base:** n = 0

$$0^3 \geq 0^2 \ = 0 \geq 0$$

- **Caso Inductivo** $n \in \mathbb{N}$

  Hipotesis inductiva:

$$n^3 \geq n^2 \ = n * (n^2) \geq (n^2)$$

  Sucesor: S(n) = (n+1)

  Demostracion:

  $(n+1)(n+1)^2 \geq (n+1)^2$

  $(n+1) \geq \frac{(n+1)^2}{(n+1)^2}$

  $(n+1) \geq 1$

  $n+1 \geq 1$

  $n \geq 1-1$

  $n \geq 0$

  Conclusion: En la demostracion sobre el caso inductivo se puede apreciar que no se demuestra totalmente la hipotesis inductiva. Eso sucede porque hay casos en cuales la demostracion no llega a la hipotesis inductiva, sin embargo se pudo demostrar que $\forall\ n$ siempre se cumplira la propiedad establecida, porque siempre sera mayor o igual que 0.

Ejercicio No.2

Instrucciones: Demostrar utilizando induccion la desigualdad de Bernoulli.

$$\forall\ n.(1+x)^n \geq nx$$

donde $n \in \mathbb{N}$, $x \in \mathbb{Q}$ y $x \geq -1$

Solucion:

- **Casos Base:** $n = 0$ y $x = 0$

$$\mathbf{n = 0}$$
$$(1+x)^0 \geq 0 * x$$
$$1 \geq 0$$

$$\mathbf{x = 0}$$
$$(1+0)^n \geq n * 0$$
$$1^n \geq 0$$

***Nota:** Recordar que $n = 0$ con lo cual 1^n es igual a 1.

- **Caso Inductivo:** $n \in \mathbb{N}$, $x \in \mathbb{Q}$ y $x \geq -1$

  Hipotesis Inductiva:

  Sucesor: