Hoja de trabajo No.2

Estuardo Valenzuela Girón/20181135, Harold Marroquín/20181293

6 de agosto del 2019

1 Ejercicio 1

1. Demostrar usando inducción $\forall\ n.\ n^3 \geq n^2$

   Caso base: $n = 0$

   $0^3 \geq 0^2$

   $0 \geq 0$

   Hipotesis Inductiva: $n^3 \geq n^2$

   Demostración:

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

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

   $n+1 \geq 1$

   $n \geq 1-1$

   $n \geq 0$

2 Ejercicio 2

1. Demostrar utilizando inducción la desigualdad de Bernoulli lo siguiente $\forall\ n.\ (1+x)^n \geq nx$ donde $n \in \mathbf{N}$, $x \in \mathbf{Q}$ y $x \geq -1$

   Caso base: $n = 0$

   $(1+x)^0 \geq (0)x$

   $1 \geq 0$

   Hipotesis Inductiva: $(1+x)^n \geq nx$

   Demostración x positiva:

   $(1+x)^{(n+1)} \geq x(n+1)$

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

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

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

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

   $nx \geq 1$

   Demostración para cuando x es negativo

   $(1+x)(1+x)^{(n+1)} \leq x(n+1)$

   $(1+x)nx \leq x(n+1)$

   $(1+x)n \leq n+1$

   $n + nx \leq n+1$

$nx \leq 1$

$Si - 1 \leq x \leq 0$ entonces $nx \leq 1$