

# Hoja de trabajo No.2

Evelyn Lorena Dubón Sicán , 20181014, dubon181014@unis.edu.gt

25 de julio del 2018

## 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  $n \in \mathbb{N}$ ,  $x \in \mathbb{Q}$  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:

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

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

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

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

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

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

$$1+x \geq 0$$

$$x \geq -1$$