

Hoja de Trabajo 2

bauer181369

August 2018

1 Ejercicio 1

Demostrar usando Inducción:

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

$$n = n + 1$$

$$(n + 1)^3 \geq (n + 1)^2$$

$$\frac{(n + 1)^3}{(n + 1)^2} \geq 1$$

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

$$n \geq 0$$

$$n \in N$$

2 Ejercicio 2

Demostrar utilizando la desigualdad de Bertholi:

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

Donde $n \in N$, $x \in Q$ y $x \geq -1$

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

Es posible demostrar esto demostrando una propiedad mas fuerte donde el lado izquierdo es mayor que $nx + 1$

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

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

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

Asumimos que el nx^2 es el unico positivo en el lado derecho, por lo que, si lo quitamos, tendríamos que el lado derecho es menor al lado izquierdo

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

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