PRÁCTICA 1 DE MÉTODOS MATEMÁTICOS I. 11 – 11 – 2020 **(1ºA)**

PROBLEMA 1. Indica los valores de $x \in \mathbb{R}$ para los que se cumple la desigualdad:

$$|x^2 - 5x + 6| < 2$$

PROBLEMA 2. Demuestra por inducción que para todo $x \geq -1$ se cumple:

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

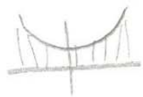
PROB. 1 $\quad |x^2-5x+6| < 2$

$$-2 < x^2-5x+6 < 2 \Rightarrow \begin{cases} x^2-5x+6<2 \Rightarrow x^2-5x+4<0 \\ \wedge \\ -2<x^2-5x+6 \Rightarrow 0<x^2-5x+8 \end{cases}$$

$$x^2-5x+4=0 \Rightarrow x = \frac{5\pm\sqrt{25-16}}{2} = \frac{5\pm 3}{2} = \begin{matrix} 4 \\ 1 \end{matrix}$$

$\forall x \in (1,4)$

$$x^2-5x+8=0 \Rightarrow x = \frac{5\pm\sqrt{25-32}}{2} = \frac{5\pm\sqrt{-7}}{2} \notin \mathbb{R}$$



$\forall x \in \mathbb{R}$

Sol: $\forall x \in [(1,4)\cap\mathbb{R}] \Leftrightarrow \forall x \in (1,4)$

PROB. 2 $\quad ¿(1+x)^n \geq 1+nx?$

Si $n=1$, $\quad 1+x \geq 1+x$ ✓

Si $n=2$, $\quad \underbrace{(1+x)^2}_{1+2x+x^2} \geq 1+2x$ ✓

$\vdots$

Suponemos que: $(1+x)^{n-1} \geq 1+(n-1)x$

$$¿(1+x)^n \geq 1+nx?$$

$$(1+x)^n = (1+x)^{n-1}\cdot(1+x) \underset{\text{hip.}}{\geq} (1+(n-1)x)\cdot(1+x) =$$

$$= 1+(n-1)x+x+(n-1)x^2 = 1+nx+\underbrace{(n-1)x^2}_{\geq 0} \geq 1+nx_{//}$$