

Ingeniería Técnica Diseño Industrial. 2007-2008.
Fundamentos de Matemáticas

PRELIMINARES

1. Da una demostración de que $\sqrt{2}$ no es un número racional.
2. Prueba que $\sqrt{3}$ tampoco es racional.
3. En los números que se describen a continuación, ¿Cuáles son racionales y cuales no? Encontrar la fracción generatriz para los racionales:
 - (a) $1 - \sqrt{2}$
 - (b) $3,010203010203010203010203\dots$
 - (c) $0,012345678910111213141516\dots$
 - (d) $1,\overline{9}$
 - (e) $21,102003000400005000006000000\dots$
 - (f) $9,000\overline{009}$
4. Representa en la recta los conjuntos que se expresan mediante el valor absoluto:
 - (a) $A = \{x \in R : |x + 5| < 2\}$
 - (b) $B = \{x \in R : |x - 9| \geq 7\}$
 - (c) $C = \{x \in R : 1 < |x - 9| \leq 7\}$
 - (d) $D = \{x \in R : |4x + 9| > 18\}$
 - (e) $E = \{x \in R : |4x - 9| \geq 18x\}$
 - (f) $F = \{x \in R : x \leq |2x - 6| < 10x\}$
5. ¿Qué valores de x cumplen que $|x^2 - 1| < 0.1$?
6. Si $x \in [0.9, 1.1]$, ¿Podemos afirmar que $|x^2 - 1| < 0.3$?
7. Si $x \in [0.8, 1.2]$, ¿Cuál es el menor valor de ϵ que hace cierta la desigualdad $|x^2 - 1| < \epsilon$?
8. Representa en el plano los conjuntos que se expresan mediante la norma:
 - (a) $A = \{(x, y) \in R^2 : \|(x, y) + (5, 1)\| < 2\}$
 - (b) $B = \{(x, y) \in R^2 : \|(x, y) - (9, 0)\| \geq 7\}$
 - (c) $C = \{(x, y) \in R^2 : 1 < \|(x, y) - (3, 9)\| \leq 7\}$
 - (d) $D = \{(x, y) \in R^2 : \|-4(x, y) + (1, 2)\| > 18\}$
(Indicación: Tener en cuenta que si k es real, $\|k\vec{v}\| = |k|\|\vec{v}\|$)
 - (e) $E = \{(x, y) \in R^2 : \|(x, y) - (5, 1)\| < 2 \wedge \|2(x, y) - (1, 0)\| > 8\}$