

Conjuntos y Números

EXAMEN PARCIAL 1

18 DE OCTUBRE DE 2019

Hay que justificar todas las respuestas

Tiempo disponible: 90 minutos

APELLIDOS Y NOMBRE: _____ GRUPO: _____

--	--	--	--	--

- (2 puntos)** Demostrar por inducción que $3^n > n^2 + 1$ para todo número natural n .
- (3 puntos)** Sean A , B y C tres conjuntos.
 - Demostrar $(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \cup C)$.
 - Si los conjuntos A , B y $A \cap B$ tienen 12, 7 y 4 elementos, respectivamente, ¿cuántos elementos tiene el conjunto $(A \setminus B) \times (A \cup B)$?
- (3 puntos)** Sea $f : \mathbb{N} \times \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ dada por $f(m, n) = m(2n + 1)$. Se pide
 - determinar razonadamente el conjunto $f^{-1}(A)$, donde $A = \{8, 10, 30\}$,
 - decidir si f es inyectiva o no y demostrarlo, y decidir si f es sobreyectiva o no y demostrarlo.
- (2 puntos)** En \mathbb{R}^2 consideramos la relación \mathcal{R} dada por
$$(a, b) \mathcal{R} (c, d) \Leftrightarrow a \leq c \text{ y } b \leq d.$$
 - Demostrar que es una relación de orden. ¿Es una relación de orden total o parcial?
 - Se considera el conjunto $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 1\}$. Determina una cota superior de A . Determina el supremo de A . Determina los elementos maximales de A .