

Tema 2

Apellido y Nombre: *del Palacio Santiago*

Carrera: *Astronomía*

Número de alumno:

1 Lógica , conjuntos , relaciones y funciones

B 1. B (a) Simbolizar el siguiente enunciado usando como universo el conjunto de los números reales: "Todo número racional está entre dos números enteros consecutivos"

B (b) Negar en forma simbólica el enunciado anterior

B 2. Demostrar que para todo par de conjuntos C y D se cumple que: $C - D = C - (C \cap D)$

B 3. R (a) Demostrar que la siguiente relación R definida en $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ es de orden. Siendo $aRb \iff b$ divide a $a \rightarrow$ (ya copié a/b, ojo!)

B (b) Hacer el diagrama de Hasse e indicar maximales y minimales, primer y último elementode A , si es que existen, justificando lo que afirma. Hallar cotas superiores e inferiores, ínfimo y supremo si los hubiera del conjunto $\{3, 4, 6\}$

B 4. Sea la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = (x - 1)^2$. Analizar la inyectividad y suryectividad de f .

2 Naturales y Combinatoria

B 1. (a) Demostrar por inducción que para todo natural n vale que $\sum_{i=1}^n \frac{5}{(4i-2)(2i+1)} = \frac{5n}{2(2n+1)}$

(b) Hallar el valor de la siguiente suma: $\sum_{i=23}^{49} \frac{1}{(2i-1)(2i+1)}$

B 2. Sin resolver los combinatorios dados, dar el resultado de la siguiente suma:

$$\binom{5}{1} \cdot 2 + \binom{5}{2} \cdot 4 + \binom{5}{3} \cdot 8 + \binom{5}{4} \cdot 16 + \binom{5}{5} \cdot 32 =$$

B 3. De cuántas maneras pueden sentarse 108 personas en un teatro que tiene 135 asientos numerados?

3 Números Enteros - Números racionales

B 1. El resto de dividir un entero a por 4 es 1 y el resto de dividir a por 6 es 4. Calcular el resto de la división de a por 12.

B 2. Hallar el resto de la división de 33^{1332} por 5

B 3. Sean a y b números enteros. Probar que si $(a, b) = 1$ entonces $(7a - 3b, 2a - b) = 1$

$$\begin{aligned} d/7a-3b &= d \\ 7a-3b &= d \cdot k \\ 2a-b &= d \cdot k' \\ 6a-2b &= d \cdot k'' \\ \hline a &= d \cdot (k-k'') \\ &= d/a \\ &= d/b \\ &\rightarrow d/(a,b) = d \end{aligned}$$

Handwritten notes:
 $\sum_{i=1}^n a$
 $p \rightarrow q$
 $p \wedge q$