

ITAM, Departamento Académico de Matemáticas
Examen final, enero de 2022
Álgebra Superior 2/Matemáticas Discretas

1. Encuentra $z \in \mathbb{C}$ tal que $\frac{z - 2i}{6i - z} = \frac{1}{2}$.

2. Sea K un campo y $d \in K$, $d \neq 0$. Sean $a(x), b(x), f(x) \in K[x]$. Demuestra que si $a(x) \mid b(x)$ entonces

$$d \cdot a(x) \mid b(x) \cdot f(x).$$

3. La librería “Los fabulosos 10” solo vende 10 títulos distintos y esta navidad ha decidido donar 46 bolsas de libros. Cada bolsa contiene exactamente 8 libros (cada uno corresponde a un título distinto). Pruebe que al menos dos bolsas contienen los mismos 8 títulos.

4. ¿De cuántas maneras se pueden reacomodar todas las letras de la palabra ESTRATEGIA de tal manera que aparezcan la R y la G juntas? Por ejemplo, SETATEGRIA y SETATERGIA son dos palabras válidas.

5. Determina cuántos enteros entre 1 y 1400 (ambos incluidos) no son divisibles ni por 2, ni por 5, ni por 7.

6. En una fiesta hay 25 personas. Demuestra que no es posible que cada persona conozca exactamente a otras 7 personas en la fiesta.