

**Facultad de Ciencias.
Centro de Matemática.
Matemática Discreta 2018**

Propuesta Diciembre.

1. Sea R una relación transitiva sobre A .
 - a) Dar un ejemplo de una relación transitiva y reflexiva sobre \mathbb{Z} que sea además antisimétrica.
 - b) Dar un ejemplo de una relación transitiva y reflexiva sobre \mathbb{Z} que sea además simétrica.
 - c) Probar que la relación sobre \mathbb{Z} “ser múltiplo de” es transitiva y reflexiva y no es simétrica ni antisimétrica.

2. Se considera el conjunto C_n de las funciones crecientes de $[n]$ en $[n]$.

- a) Probar que si una función de C_n es inyectiva, entonces es la identidad.
- b) Se define la siguiente relación

$$f \prec g \text{ si y solo si } f(x) \leq g(x), \forall x \in [n]$$

- 1) Probar que \prec es una relación de orden en C_n
 - 2) Averiguar si es o no total.
 - 3) Dar una cadena de largo máximo en C_3 .
 - c) Hallar la cantidad de elementos de C_n
3. a) Probar que todo grafo homeomorfo a K_5 es isomorfo a K_5 o se obtiene de él por subdivisiones elementales.
 - b) Idem para $K_{3,3}$.
 - c) Deducir que todo grafo sin ciclos es planar.
 - d) Usar la característica de Euler y la parte anterior para verificar que todo árbol con n vértices tiene $n - 1$ aristas.