

# Mundial

## Matemática Discreta

1. Sea  $G$  un grafo con  $2n$  vértices y  $n^2 + 1$  aristas. Demuestre que  $C_3$  es un subgrafo de  $G$ .
2. Sean  $M$  un emparejamiento máximo y  $M'$  un emparejamiento maximal de un grafo  $G$ . Demuestre que  $\frac{|M|}{2} \leq |M'|$ .
3. Demuestre que la siguiente función es primitiva recursiva:  $Dig(n)$ , esta computa el número de dígitos en la representación decimal de  $n$ . Asuma que  $Dig(0) = 0$ .
4. Demuestre que  $A = \{M : M \text{ es una MT y } M \text{ acepta } \omega^R \text{ si } M \text{ acepta } \omega\}$  es indecidible.
5. Diseñe una máquina de Turing que reconozca el siguiente lenguaje  $L = \{w : w \in \{a, b\}^*, w = xy, N_a(x) = N_b(y)\}$ .