## Problema 1.

Sia $X$ un insieme finito e sia $f : X \to X$ una funzione iniettiva. Mostrare che $f$ è suriettiva.

## Problema 2.

Sia $X$ l'insieme dei numeri interi positivi dispari. Dire se la funzione $f : X \to X$ definita da $f(z) = 2z - 1$ è iniettiva e/o suriettiva.

## Problema 3.

Usando il principio di induzione mostrare che, per ogni $n \in \mathbb{N}$, $(2 \cdot 10^{n+1} + 1)$ è divisibile per 3.

## Problema 4.

Sia $X$ un insieme e siano $R_1$ e $R_2$ due relazioni di equivalenza su $X$. Dimostrare che $R_1 \cap R_2$ è una relazione di equivalenza.

## Problema 5.

Sia $\mathbb{R}^+ = \{x \in \mathbb{R} \colon x > 0\}$ e si definisca in $X = \mathbb{R}^+ \times \mathbb{R}^+$ la seguente relazione

$$(x, y)R(x', y') \quad \Leftrightarrow \quad xy' \leq x'y$$

Dimostrare che $R$ definisce un pre-ordine su $X$. Dire se $R$ definisce un ordine parziale di $X$.

## Problema 6.

Risolvere in $\mathbb{C}$ l'equazione $z^5 = (1 - i\sqrt{3})$