

# 1 Venerdì 30/09

## Esercizio 5

Valutare l'iniettività e la suriettività delle seguenti funzioni:

1.  $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \longrightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{x} + x$
2.  $f: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \longrightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1-x}{1+x}$
3.  $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}, f(x) = a \cdot x + b$  al variare di  $a, b \in \mathbb{R}$
4.  $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{se } x \leq 0 \\ \sqrt{x+4} & \text{se } x > 0 \end{cases}$

## Esercizio 6

Date le funzioni

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1} & \text{se } x \geq -1 \\ x^2 & \text{se } x < -1 \end{cases} \quad g(x) = \log(|x| - 1)$$

determinare il loro dominio, immagine e le composizioni  $(g \circ f)$  e  $(f \circ g)$ .

## Esercizio 7

Risolvere le seguenti equazioni

1.  $\sin(\arcsin(x+2)) = \frac{x}{3}$
2.  $\sin(\arcsin(x+2)) = 4x$

## Esercizio 8

Discutere per quali valori  $n \in \mathbb{N}$  vale l'espressione  $n! > 5^{n-4}$

## Esercizio 9

Dimostrare, col principio di induzione, le seguenti proposizioni:

1.  $\forall n \geq 1, P(n) = n^3 + 5n$  è divisibile per 6
2.  $\forall n \geq 1, \sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$