

Tutoraggio del 3/5 ottobre 2006 - Calcolo I

1. Per quali valori è verificata $|x + 2| \leq |x|$?
2. Quante soluzioni, e per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$, ha $\alpha|x^2 - 1| + x = 0$?
3. Quante soluzioni, e per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$, ha $|x^2 + 2x| + \alpha = 0$?
4. Per quali valori di x è verificata $\sqrt{x+1} + \sqrt{x+2} < 5$?
5. Per quali valori di x è verificata $\sqrt{x-4} > -\sqrt{x+2}$?
6. Per quali valori di x è verificata $\frac{4}{x+2} > 3 - \frac{x}{x-1}$?
7. Per quali valori di x è verificata $|x+1| > \sqrt{1+x}$?
8. Per quali valori di x è verificata $x^2 + |x+1| \leq 4$?
9. Studiare l'iniettività e la suriettività delle seguenti funzioni:

- La funzione

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } |x| \leq 1 \\ x-1 & \text{se } x > 1 \\ x+1 & \text{se } x < -1. \end{cases} \quad (1)$$

- La funzione $g(x) = f(x) + x$ (dove f è definita in (1))
 - La funzione $h(x) = -2k + x$ se $x \in [k, k+1)$ (definita su tutto \mathbb{R} per ogni $k \in \mathbb{Z}$)
10. Sia $n \in \mathbb{N}$. Determinare un intervallo massimale di iniettività per la funzione $f(x) = \sin(nx)$.
 11. Determinare i domini di definizione delle seguenti funzioni:

$$\frac{1}{\sqrt{x-|x|}}, \quad \frac{1}{\sqrt{|x|-x}},$$
$$\sqrt{\frac{x-2}{x+2}} + \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}, \quad \sqrt{x^2 - 3x + 2} + \frac{1}{\sqrt{3 + 2x - x^2}}.$$