

PRIMO FOGLIO DI ESERCIZI

(da consegnare entro il 14/10/2009)

Disequazioni. Risolvere le seguenti disequazioni:

1.

a) $|3x + 1| \leq 5$; **b)** $\frac{1}{|x+3|} > \frac{1}{4}$; **c)** $|2x - 2| > -1$; **d)** $\frac{|x-2|}{|x+2|} < 1$; **e)** $\frac{|x-3|}{|x+1|} < -\frac{1}{2}$

2.

f) $x^2 + 5x + 4 > 0$; **g)** $x^2 - 10x + 5 \geq 0$; **h)** $(1-x)^2 + (2-x)^2 < (3-x)^2$.

3.

$$\frac{(x^2 + 5)(8x^2 + 6x + 1)}{x^3 + 3x^2 + 2x} > 0$$

4.

$$\frac{(x^4 + 1)(x^3 + 4x^2 - x - 4)}{x^4 + 3x^3 + 2x^2} < 0$$

5.

$$\frac{|x^2 + 3x|(x^2 - 5x + 6)}{|x^2 - x - 12|} < 0$$

6.

$$|x^2 - 3x + 2| \geq 1$$

7.

$$|x^3 + 4x^2 - 3x - 12| \leq 0$$

Teoria degli insiemi. Sia A un insieme non vuoto. Descrivere i seguenti insiemi:

a) $A \cap \emptyset$; **b)** $A \cup \emptyset$; **c)** $A \setminus \emptyset$; **d)** $\emptyset \setminus A$.

Esercizi su sup e inf. Per ognuno dei seguenti sottoinsiemi di \mathbb{R} :

a) $A = \{x \in \mathbb{R} : -\frac{2}{3} < x \leq 3\}$;

b) $B = \{x \in \mathbb{R} : -3 \leq x < 5\} \cup \{7\} \cup \{-6\}$;

c) $C = \{x \in \mathbb{R} : x(x^2 + 1) < 0\}$;

d) $D = \{x \in \mathbb{R} : x = \frac{1}{3n}, \text{ al variare di } n \in \mathbb{N}\}$;

e) $E = \{x \in \mathbb{R} : |x| \neq 0\}$;

f) $F = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 4 > 0\} \cap (-\infty, -3]$;

- si dica se esso è superiormente limitato (in \mathbb{R}) e, in caso affermativo, si descriva l'insieme \mathcal{M}_1 dei maggioranti (in \mathbb{R});
- si dica se esso è inferiormente limitato (in \mathbb{R}) e, in caso affermativo, si descriva l'insieme \mathcal{M}_2 dei minoranti (in \mathbb{R});
- si dica se esso ammette l'estremo superiore (in \mathbb{R}), e se esso ammette il massimo (in \mathbb{R});
- si dica se esso ammette l'estremo inferiore (in \mathbb{R}), e se esso ammette il minimo (in \mathbb{R}).