

Università di Trento - Dip. di Ingegneria e Scienza dell'Informazione
 CdL in Informatica, Ingegneria dell'informazione e delle comunicazioni e
 Ingegneria dell'informazione e organizzazione d'impresa
 a.a. 2016-2017 - Foglio di esercizi 0 - *"ripassare le equazioni/disequazioni non fa mai male"*

1) Risolvete in \mathbf{R} le seguenti equazioni o disequazioni:

a) $\frac{2 - \frac{1}{x}}{\frac{1}{x} + 1} = \frac{x + \frac{1}{2}}{x - \frac{1}{2}}$; $\frac{2 - \frac{1}{x}}{\frac{1}{x} + 1} \leq \frac{x + \frac{1}{2}}{x - \frac{1}{2}}$;

b) $\frac{3}{x^2 + x - \frac{1}{2}} = \frac{1}{2-x} + \frac{1}{x}$; $\frac{3}{x^2 + x - \frac{1}{2}} \leq \frac{1}{2-x} + \frac{1}{x}$;

$$\frac{3}{x^2 + x - \frac{1}{2}} > \frac{1}{2-x} + \frac{1}{x}.$$

c) $x + \frac{5}{x-1} = \frac{9-4x}{x-1}$; $x + \frac{5}{x-1} \geq \frac{9-4x}{x-1}$.

2) Risolvete in \mathbf{R} le seguenti disequazioni e sistema di disequazioni:

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

b) $(1-3x)(3x-x^2)(x^2-4x+4) < 0$;

c)
$$\begin{cases} x^2(x-1) \leq 0 \\ x(2-2x) + 3 < x \\ x^2 - x \geq -2. \end{cases}$$

3) Risolvete in \mathbf{R} le seguenti equazioni e disequazioni:

a) $\sqrt{6x} - 2\sqrt{x^2-1} = 0$; $\sqrt{6x} - 2\sqrt{x^2-1} > 0$;

b) $\sqrt{x} - \sqrt{x-1} - \frac{1}{2} = 0$; $\sqrt{x} - \sqrt{x-1} - \frac{1}{2} \geq 0$;

c) $\sqrt{x} + 2x = 3$; $\sqrt{x} + 2x < 3$;

d) $\sqrt[3]{x^2-1} - 2 \leq 0$; $\sqrt[3]{x^2-1} - 2 < 0$;

e) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{1}{x} \geq 0$;

f) $(\sqrt{1-x^2} - x)(\sqrt[3]{x+1} + 2) = 0$;

g) Determinate gli $a \in \mathbf{R}$ tali che $\sqrt{x^2 - 2x + a^2}$ sia ben definito per ogni $x \in \mathbf{R}$.

4) Risolvete in \mathbf{R} le seguenti equazioni e disequazioni:

a) $|x| + |x-1| - 3 = 0$; $|x^2 - 1| - 3 \leq 0$;

$$\begin{aligned}
&\text{b)} \quad 2 - |1 - x^3| < 0; \quad |1 - |1 - x|| \leq 0; \\
&\text{c)} \quad 3 - ||x| - 2| > 1; \quad |2x - 1| = x - 3; \\
&\text{d)} \quad |x - 1| \geq |3 - |x + 1||; \quad \frac{1}{x - 1} \geq \frac{3}{|x| + 1}; \\
&\text{e)} \quad \sqrt{|x| - 2} \geq x + 1.
\end{aligned}$$

5) Risolvete in \mathbf{R} le seguenti equazioni e disequazioni:

$$\begin{aligned}
&\text{a)} \quad \log_2 x^2 = \log_2(3|x| - 2); \quad \log_2 x^2 < \log_2(3|x| - 2); \quad \log_{\frac{1}{2}} x^2 \leq \log_{\frac{1}{2}}(3|x| - 2); \\
&\text{b)} \quad \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 3x + 2) \geq 0; \\
&\text{c)} \quad \log_3 |x| + \log_3(1 - |x|) \leq 1; \\
&\text{d)} \quad 2 \log(x - 1) - \log(|x| + 2) \leq \log x.
\end{aligned}$$

6) Risolvete in \mathbf{R} le seguenti equazioni e disequazioni:

$$\begin{aligned}
&\text{a)} \quad \frac{e^{|x|-3} e^{x^2}}{e^x} \leq e^{x-1}; \\
&\text{b)} \quad \sqrt{3^x - 1} = \frac{3^{\frac{x}{2}}}{2}; \\
&\text{c)} \quad (\log_3 9)e^{2x} + (\log_3 \frac{1}{27})e^x + \log_4 4 < 0.
\end{aligned}$$