

1. Determinare gli $x \in \mathbf{R}$ dove le seguenti disequazioni sono ben definite e poi risolverle:

$$(a) \frac{x^2 - 1}{x + 1} > 0, \quad (b) \frac{x^2 - 1}{x^3 - 1} \leq 0, \quad (c) \frac{2x - 1}{x^2 - 2x + 1} \geq 0.$$

2. Determinare gli $x \in \mathbf{R}$ che soddisfano le seguenti equazioni

$$(a) |x - 1| = 2, \quad (b) |x - 1| = |x - 2|, \quad (c) |x^2 - x - 2| = 5x + x^2, \quad (d) \frac{x}{|x|} = 1.$$

3. Determinare gli $x \in \mathbf{R}$ dove le seguenti disequazioni sono ben definite e poi risolverle:

$$(a) \left| \frac{3x}{x^2 + 1} \right| > 1, \quad (b) \left| \frac{3x}{x^2 - 1} \right| < 1, \quad (c) \left| \frac{3|x|}{x^2 - 1} \right| \geq 1.$$

4. Determinare gli $x \in \mathbf{R}$ per cui valgono le equazioni

$$(a) \sqrt{x} = x, \quad (b) \sqrt{x} = x - 2, \quad (c) 2 - x = \sqrt{x - 3}.$$

5. Determinare gli $x \in \mathbf{R}$ per cui valgono le disequazioni

$$(a) \sqrt{x^2 + x + 1} > 0, \quad (b) \sqrt{x^2 + x + 1} > 1, \quad (c) \sqrt{\frac{x + 1}{x - 1}} > 0, \quad (d) \sqrt{\frac{x + 1}{x - 1}} > 1.$$

6. Determinare gli $x \in \mathbf{R}$ dove le seguenti disequazioni sono ben definite e poi risolverle:

$$(a) \sqrt{\frac{3x}{x^2 + 4}} > 1, \quad (b) \sqrt{\frac{3x}{x^2 - 4}} < 1, \quad (c) \sqrt{\frac{3|x|}{x^2 - 4}} \geq 1.$$