PROPRIETA' DELL'OPERATORE DI VALORE ASSOLUTO

Considerando i vari casi (a seconda che a sia positivo, negativo o nullo, e altrettanto per b, con tutte le possibili combinazioni), si vede che

$$|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$$

$$\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|}$$

$$|a + b| \le |a| + |b|$$

$$|a - b| \ge \big||a| - |b|\big|$$

Inoltre, ovviamente è

$$|a|^2 = a^2$$

per cui, ad esempio,

$$|x-3|^2 = (x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$$

ESERCIZI sulle equazioni col valore assoluto:

- **dove c'è scritto RG è consigliato di fare anche la risoluzione grafica;**
- **dove c'è la freccia, puoi cliccare per vedere la correzione completa.**

Soluzioni alla pagina successiva.

1) $|x-1| = 4$ RG ⇨

2) $|3-2x| = 1$ ⇨

3) $|x^2-5x| = 6$ RG ⇨

4) $|x^2-4| = 5$ ⇨

5) $|2x^2-7x+5|-1 = 0$

6) $|3x-5| = -2$

7) $|x^2-6x+3|+5 = 0$

8) $|x^2-3x+2| = 0$

9) $|7x+4| = 0$

10) $|2x-5| = |x-1|$ RG ⇨

11) $|x^2-7x+8| = |x|$ ⇨

12) $|x^2-3x|-|x-3| = 0$ ⇨

13) $|x^2-7x| = |x^2-9|$

14) $|x-2| = 2x-7$ RG ⇨

15) $2|x-5|+x = 8$

16) $|3x-8| = x-4$ RG ⇨

17) $|x^2-4| = 3x$ RG ⇨

18) $|x^2-8x+14| = x^2-8x+18$ ⇨

19) $|x+2|+|x-3| = x+4$ RG ⇨

20) $2|x+4| = |x^2-x|-2$ RG ⇨

21) $|x-1|+|x-3| = |x-5|$ RG ⇨

22) $2|x-2|+3x = |x+4|$ RG ⇨

23) $|2x-1|-|x+3|+x = 2$ RG ⇨

24) $|x^2-x-2| = x+2|x+5|$ ⇨

25) $x = |x^2-7x+6|+1$ ⇨

26) $|x^2-4|+2x = |x|$

27) $\dfrac{|x-3|}{3}+\dfrac{|x-1|}{2} = 1$

28) $|x^2-x|+2x = |x+4|$

29) $|2x^2-x-1|+3 = 2|x^2-x-6|$

30) $2|x-3| = |x-2|+|x-4|$

31) $|x^2-4x| = 3$

32) $|x^2-4x| = 2x-3$

33) $|x^2-4x| = |x^2+2x|$

34) $|x^2-4x|+x = |x-1|$

35) $|x^2-4x|+|x| = |x-1|$

36) $|x^2-4x|+|x| = x-1$

SOLUZIONI

1) $x=-3 \vee x=5$

2) $x=1 \vee x=2$

3) $x=-1 \vee x=2 \vee x=3 \vee x=6$

4) $x=\pm 3$

5) $x=\frac{3}{2} \vee x=2 \vee x=\frac{7\pm\sqrt{17}}{4}$

6) impossibile

7) impossibile

8) $x=1 \vee x=2$

9) $x=-\frac{4}{7}$

10) $x=2 \vee x=4$

11) $x=4\pm 2\sqrt{2} \vee x=2 \vee x=4$

12) $x=\pm 1 \vee x=3$

13) $x=\frac{9}{7} \vee x=-1 \vee x=\frac{9}{2}$

14) $x=5$

15) $x=2 \vee x=6$

16) impossibile

17) $x=1 \vee x=4$

18) $x=4$

19) $x=1 \vee x=5$

20) $x=-2 \vee x=5$

21) $x=-1 \vee x=3$

22) Tutti i valori di x tali che $-4\le x\le 2$

23) $x=-2 \vee x=3$

24) $x=-2 \vee x=6$

25) $x=1 \vee x=5 \vee x=7$

26) $x=-4 \vee x=-1$

27) $x=\frac{3}{5} \vee x=3$

28) $x=\pm 2$

29) $x=-14 \vee x=-\frac{5}{4} \vee x=2$

30) Sono soluzione di questa equazione tutti i valori di x che sono ≤ 2, oppure ≥ 4: $x\le 2 \vee x\ge 4$.
L'insieme delle soluzioni è $S=(-\infty, 2]\cup[4, +\infty)$

31) $x=1 \vee x=3 \vee x=2\pm\sqrt{7}$

32) $x=3 \vee x=3+\sqrt{6}$

33) $x=0 \vee x=1$

34) $x=1-\sqrt{2} \vee x=3-2\sqrt{2}$

35) $x=2-\sqrt{5} \vee x=3-2\sqrt{2}$

36) impossibile

Dal sito www.regentsprep.org:

The **absolute value** of a number can be considered as the distance between 0 and that number on the real number line.

The rule for computing absolute value is:

$$|a| = a \quad \text{if } a \ge 0$$
$$|a| = -a \quad \text{if } a \le 0$$