



I monomi

$5abx^2$ (prodotto di lettere e numeri)

$5a - 3b - 2a$ (simili)

$3a - 3a$ (opposti)

$5abx^2$ (quarto grado)

bx^2 (terzo grado)

I binomi

- $(a + b)(a - b) = a^2 - ab + ba - b^2$

ab e ba essendo opposti vengono semplificati e il risultato è: $a^2 - b^2$

- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Es. $(3x - 2y)^2 = 9x^2 - 12xy + 4y^2$

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Es. $(3x + 2y)^2 = 9x^2 + 12xy + 4y^2$

- $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

- $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

Equazioni di 1° grado

Con $Ax = b$

Es. $3x + 10 = 7x - 7$

Si raggruppano le x e i al primo membro e i numeri naturali al secondo

$$3x - 7x = -10 - 7$$

Si svolge una semplice addizione e si ottiene :

$$-4x = -17$$

Infine si ricava la x che in questo caso è:

$$x = \frac{17}{4}$$

Con $a \neq 0$

$0x = 0$ INDETERMINATA (\mathfrak{R})

$0x = 3$ IMPOSSIBILE (\emptyset)

Sistemi di equazioni di 1° grado



$$\text{Es. } \begin{cases} 3x+2y=1 \\ x-2y=3 \end{cases}; \begin{cases} 3(2y+3)+2y=1 \\ x=2y+3 \end{cases}; \begin{cases} by+9+2y=1 \\ x=2y+3 \end{cases}; \\ \begin{cases} 8y=-8 \\ x-2-1=3 \end{cases}; \begin{cases} y=-1 \\ x+2=3 \end{cases}; \begin{cases} y=-1 \\ x=+1 \end{cases}$$

Equazioni di 2° grado

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad a \neq 0$$

$$1. \quad b = 0 \text{ e } c = 0 \quad ax^2 = \frac{0}{a}; \quad x^2 = 0; \quad x = 0$$

$$2. \quad b \neq 0 \text{ e } c = 0 \quad ax^2 + bx = 0 \rightarrow x(ax + b) = 0 \rightarrow x = 0 \text{ oppure } ax + b = 0; \quad x = -\frac{b}{a}$$

$$3. \quad b = 0 \text{ e } c \neq 0 \quad ax^2 + c = 0 \rightarrow x^2 = \frac{c}{a}; \quad x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

SOLUZIONI:

$$-\frac{c}{a} > 0 \text{ le soluzioni sono } x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

$$-\frac{c}{a} < 0 \text{ non ci sono soluzioni}$$

Equazioni di 2° grado

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$b = \text{numeri pari} \quad x_{1,2} = \frac{-\frac{b}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - ac}}{a}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \text{ (discriminante)}$$

$$1. \quad \Delta > 0 \quad 2 \text{ soluzioni}$$

$$2. \quad \Delta = 0 \quad x_{1,2} = \frac{-b}{2a}$$

$$\Delta < 0 \quad \text{nessuna soluzione}$$



Disequazioni di 1° grado

$$Ax > b$$

$$ax = b \quad a \neq 0$$

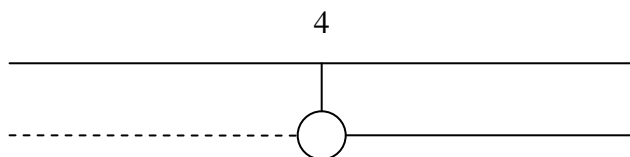
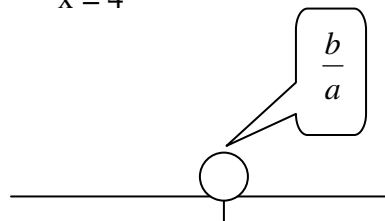
$$2x = 8 \quad x = \frac{b}{a}$$

$$x = 4$$

$$2x > 8$$

$$x > \frac{8}{2}$$

$$x > 4$$



$$ax > b \quad a < 0$$

$$x < \frac{b}{a}$$

Es. $-2x > -8$

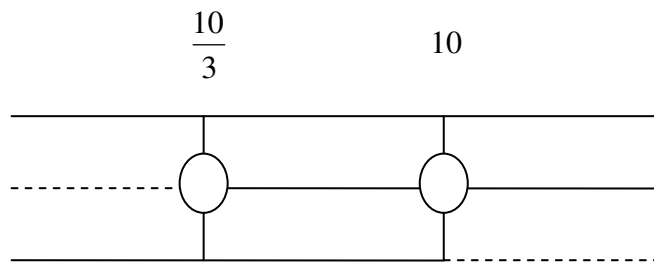
$$x < \frac{-8}{-2} ; x < 4$$

Sistemi di disequazioni di 1° grado

$$\begin{cases} 3x > 10 \\ 2x < 20 \end{cases}$$



$$\begin{array}{l|l} ax > 10 & 2x < 20 \\ x > \frac{10}{3} & x < 10 \end{array}$$



$$S: \frac{10}{3} < x < 10$$

Disequazioni fratte di 1° grado

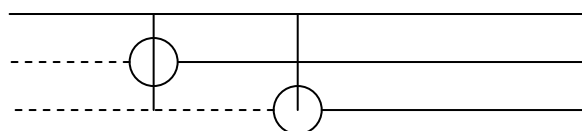
$$\frac{ax+b}{cx+d} < 0$$

$$\frac{N(x)}{D(x)} > 0$$

$$\left[\begin{array}{l} N(x) > 0 \\ D(x) > 0 \end{array} \right. \text{ (indipendentemente dal segno della disequazione)}$$

$$\text{Es. } \frac{2x+3 > 0}{x-2 > 0} < 0 \left[\begin{array}{l} 2x+3 > 0 \\ x-2 > 0 \end{array} \right. ; \left[\begin{array}{l} 2x > -3 \\ x > 2 \end{array} \right. ; \left[\begin{array}{l} x > -\frac{3}{2} \\ x > 2 \end{array} \right.$$

$$-\frac{3}{2} \quad 2$$





	3	- 3	+ 1	+ 2	- 3
+ 1		+ 3	0	+ 1	+ 3
	$3x^3$	$0x^2$	$1x$	+ 3	0

$$(x - 1)(3x^3 + x + 3)$$
$$3x^3 + x + 3$$

Possibili zeri = $\pm 1, \pm \frac{1}{3}, \pm 3$

- +1) $3 + 1 + 3 = 7 \neq 0$
- -1) $3(-1)^3 + (-1) + 3 = -1 \neq 0$
- $+\frac{1}{3}$) $3\left(\frac{1}{3}\right)^3 + \left(\frac{1}{3}\right) + 3 = \frac{1}{9} + \frac{1}{3} + 3 \neq 0$
- $-\frac{1}{3}$) $3\left(-\frac{1}{3}\right)^3 + \left(-\frac{1}{3}\right) + 3 = -\frac{1}{9} - \frac{1}{3} + 3 \neq 0$
- +3) $3(3)^3 + 3 + 3 = 81 + 3 + 3 = 87 \neq 0$
- -3) $3(-3)^3 + (-3) + 3 = -81 - 3 + 3 = -81 \neq 0$