IDENTITÀ → È un'UGUAGLIANZA fra due espressioni letterali, che **è verificata qualunque sia il valore attribuito alle lettere** che in essa

→ **ESEMPIO**: X + 2X = 3X → qualunque sia il valore attribuito alla lettera "X" l'UGUAGLIANZA è sempre vera e viene chiamata IDENTITÀ.

- Per X=4 → x +2x = 4 + 2*4 = 4+8 =**12** e 3x = 3*4 =**12**
- per X= 5 → x+2x = 5 + 2*5 = 5 +10 = **15** e 3x = 3*5 =**15**

EQUAZIONI → È un'UGUAGLIANZA tra due espressioni contenenti una o più incognite. **È verificata solo per particolari valori delle lettere** che vi figurano.

→ **ESEMPIO:** X + 5 = 7 → È VERA SOLO SE X = 2, perché solo 2 aggiunto a 5 da come risultato 7.

Se alla X si attribuisce un valore diverso da 2, L'UGUAGLIANZA NON È VERIFICATA.

- per X= 3 → si ha che 3 + 5 ≠ **7**

INCOGNITA: termine sconosciuto di un'uguaglianza. → $\underbrace{3x}_{1° \text{ membro}} = \underbrace{6}_{2° \text{ membro}}$ → **TERMINE NOTO:** termini di un'equazione che non contengono incognite.

Il **grado** di un'equazione è il grado del monomio di grado più alto che in essa compare.

Equazioni	1 incognita	2 incognite	3 incognite
1° grado	2 x = 3	x + y = 5	$x^2+y^2+z^2 = 25$
2° grado	$x^2 = 16$	$x + y^2 = 30$	$a^2+b+c^2 = 18$
3° grado	$x^3 = 27$	$x^3 + y^2 = 17$	$z^3+y+k^2 = 27$

EQUAZIONI EQUIVALENTI → Due o più equazioni si dicono equivalenti se hanno le STESSE SOLUZIONI. →

- $X - 2 = 3 \rightarrow X = 5$
- $X * 2 = 10 \rightarrow X = 5$

→ le due equazioni sono EQUIVALENTI

PRIMO PRINCIPIO DI EQUIVALENZA → Se si ADDIZIONA o si SOTTRAE lo stesso numero o la stessa espressione letterale a entrambi i membri di un'equazione, si ottiene un'equazione equivalente a quella di partenza. →

- $2X - 4 = 6 \rightarrow X = 5$
- $2X - 4 + 2 = 6 + 2 \rightarrow X = 5$
- $2X - 4 - 3 = 6 - 3 \rightarrow X = 5$
- $2X - 4 + 2X = 6 + 2X \rightarrow X = 5$
- $2X - 4 - X = 6 - X \rightarrow X = 5$

→ le equazioni sono EQUIVALENTI

REGOLA DEL TRASPORTO → Se si trasporta un termine da un membro all'altro di un'equazione DEVO CAMBIARGLI IL SEGNO, si ottiene in questo modo un'equazione equivalente a quella di partenza. →

- $X + 7 = 11$
  $X + 7 - 7 = 11 - 7$
  $X = 11 - 7$

Riduco i passaggi con la REGOLA DEL TRASPORTO:

- $X + 7 = 11$
  $X \cancel{+7} = 11 - 7$
- $5X - 5 = 4X - 3 \rightarrow 5X - 4X = -3 + 5$

REGOLA DI CANCELLAZIONE → Se in un'equazione si cancellano i termini uguali che compaiono in entrambi i membri, si ottiene un'equazione equivalente a quella di partenza. →

- $X + 3 = 10 + 3$
  $X \cancel{+ 3 - 3} = 10 \cancel{+ 3 - 3}$
  $X = 10$
- $X \cancel{+3} = 10 \cancel{+3} \rightarrow$ **$X = 10$**

SECONDO PRINCIPIO DI EQUIVALENZA

Se si MOLTIPLICANO o si DIVIDONO entrambi i membri di un'equazione per uno stesso numero diverso da 0, si ottiene un'equazione equivalente a quella di partenza.

- 15 X = 30 → X = 2
- 15X * 3 = 30 *3 → X = 2
- 15 : 5 = 30 : 5 → X = 2

Le equazioni sono EQUIVALENTI

Se si cambia il segno a ogni termine di un'equazione, si ottiene un'equazione equivalente a quella data.

- – 2X +1 = – 5
  – 2X * (– 1) +1 * (– 1) = – 5 * (– 1)
  +2X – 1 = + 5 → X = 2

- – 2X +1 = – 5 (cambio direttamente i segni senza fare il passaggio intermedio)
  +2X – 1 = + 5

Se in un'equazione figurano termini con coefficienti frazionari si può trasformare in un'altra equivalente, con tutti i coefficienti **INTERI, moltiplicando entrambi per il m.c.m. dei denominatori**.

- $\frac{3}{2}x - 4 = \frac{5}{3}$ m.c.m tra 2 e 3 = 6

$$6 * \left(\frac{3}{2}x - 4\right) = 6 * \left(\frac{5}{3}\right)$$

$$9x - 24 = 10$$

RISOLUZIONE DI UN'EQUAZIONE DI PRIMO GRADO

La SOLUZIONE di un'equazione di primo grado, ridotta a forma normale (ovvero un termine noto e un solo coefficiente in X), si ottiene **dividendo il termine noto per il coefficiente dell'incognita**.

$$\boxed{ax = b \to x = \frac{b}{a}}$$

RISOLUZIONE DI UN'EQUAZIONE DI PRIMO GRADO

$$ax = b \rightarrow x = \frac{b}{a}$$

La SOLUZIONE di un'equazione può essere:

- **DETERMINATA** → quando a ≠ 0
- **INDETERMINATA** → quando a = 0 e b = 0 perché le sue soluzioni sono infinite; infatti qualsiasi numero moltiplicato per zero dà per risultato zero
- **IMPOSSIBILE** → se a = 0 e b ≠ 0 perché nessun numero moltiplicato per zero dà come prodotto un numero b diverso da zero

ESEMPI:

$6x - x - 4 = -3x + 12$ si applica la regola del trasporto

$6x - x + 3x = 12 + 4$ si sommano i termini simili

$8x = 16$ si trova la soluzione

$x = \frac{16}{8} \rightarrow x = 2$

$\frac{3}{2}x - \frac{1}{3} = +2x$ si determina il m.c.m dei denominatori che è 6

$6 * \left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{3}\right) = 6 * (+2x)$ si moltiplicano i due membri per il m.c.m dei denominatori

$9x - 2 = +12x$ si applica la regola del trasporto

$9x - 12x = +2$ si riducono i termini simili

$-3x = +2$ si ricava la soluzione

$x = -\frac{2}{3}$