$$7ab(a+b)(a^2+ab+b^2)^2 - (a+b)^7 =$$

$$= (7a^2b+7ab^2)(a^4+a^2b^2+b^4+2a^3b+2a^2b^2+2ab^3) - (a+b)^7$$

$(a+b)^0$ $\quad 1$

$(a+b)^1$ $\quad a+b$

$(a+b)^2$ $\quad a^2+2ab+b^2$

$(a+b)^3$ $\quad a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

$(a+b)^4$ $\quad a^4+4a^3b+6a^2b^2+4ab^3+b^4$

$(a+b)^5$ $\quad a^5+5a^4b+10a^3b^2+10a^2b^3+5ab^4+b^5$

$(a+b)^6$ $\quad a^6+6a^5b+15a^4b^2+20 \dots$

1

1 1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

1 5 10 10 5 1

1 6 15 20 15 6 1

1 7 21 35 35 21 7 1

$(a+b)^7$

$$\boxed{a^7+7a^6b+21a^5b^2+35a^4b^3+35a^3b^4+21a^2b^5+7ab^6+b^7}$$

$$(7a^2b+7ab^2)(a^4+3a^2b^2+b^4+2a^3b+2ab^3) +$$

$$-a^7-7a^6b-21a^5b^2-35a^4b^3-35a^3b^4-21a^2b^5-7ab^6-b^7 =$$

$$= \cancel{7a^6b} + \cancel{21a^4b^3} + \cancel{7a^2b^5} + \cancel{14a^5b^2} + \cancel{14a^3b^4} + \cancel{7a^5b^2} + \cancel{21a^3b^4} + \cancel{7ab^6} + \cancel{14a^4b^3} + \cancel{14a^2b^5}$$

$$= -a^7 - \cancel{7a^6b} - \cancel{21a^5b^2} - \cancel{35a^4b^3} - \cancel{35a^3b^4} - \cancel{21a^2b^5} - \cancel{7ab^6} - b^7$$

$$= -a^7 - b^7$$

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2 = a^2 + b^2 \pm 2ab$$

$$1 + [4a^2 + (a+1)^2 (a-1)^2 - (a^2+1)^2] \cdot (a+b)^3 + a^3 + b^3 + 3ab(a+b) - (a+b)^3$$

$$= 1 + [4a^2 + (a^2-1)^2 - (a^4+1+2a^2)] \cdot (a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3) + a^3 + b^3 + 3a^2b + 3ab^2 - (a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3)$$

$$= 1 + [\underbrace{\cancel{4a^2} + \cancel{a^4} + \cancel{1} - \cancel{2a^2} - \cancel{a^4} - \cancel{1} - \cancel{2a^2}}_{0}] \cdot (a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3) + \cancel{a^3} + \cancel{b^3} + \cancel{3a^2b} + \cancel{3ab^2} - \cancel{a^3} - \cancel{3a^2b} - \cancel{3ab^2} - \cancel{b^3} =$$

$$= \underline{1}$$

Equazioni di 1° grado intere

$\boxed{2 + 1 = 3 + 0} \Rightarrow \boxed{3 = 3}$

PROPORZIONE

UGUAGLIANZA VERIFICATA

$\Downarrow$

IDENTITÀ

$\boxed{2 : 4 = 3 : 6}$

TERMINE INCOGNITO

$\uparrow$

$\boxed{2 + x = 3}$

Equazione di primo grado intera
Primo grado perchè è il grado più alto presente
Intera perchè la x non figura al denominatore

$2 : 4 = x : 6$

$x = \frac{6 \cdot 2}{4} = 3$

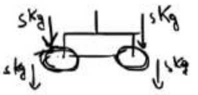
$\frac{2+x}{x} = \frac{1}{x}$

$\boxed{\text{EQ. DI } 1^a \text{ GRADO FRATTA}}$

Un'equazione è una uguaglianza in cui è presente un incognita che deve poter soddisfare questa uguaglianza e quindi restituire l'identità.

$$\boxed{2 + x = -3 - 2x}$$

$$\underbrace{}_{A} = \underbrace{}_{B}$$



Primo principio di equivalenza

Posso sommare o sottrarre la stessa quantità alla destra e alla sinistra dell'uguale senza alterare l'equazione e dunque il suo risultato.

$$2 + x - 2 = -3 - 2x - 2$$

TOLGO 2 DA ENTRAMBI I LATI

$$\Downarrow$$

$$2x + x = -5 - 2x + 2x$$

AGGIUNGO 2X AD ENTRAMBI I LATI

$$\boxed{3x = -5}$$

Forma ridotta dell'equazione

$$\boxed{ax = b \qquad a, b \in \mathbb{Q}}$$

Secondo principio di equivalenza

Posso moltiplicare o dividere la stessa quantità alla destra e alla sinistra dell'uguale senza alterare l'equazione e dunque il suo risultato.

$$\frac{3x}{3} = -\frac{5}{3} \Longrightarrow \boxed{x = -\frac{5}{3}} \quad !!!$$

$$\cancel{3} \cdot \frac{1}{\cancel{3}} x = 2 \cdot 3$$

$$x = 6$$

Regola del trasporto (alternativa al 1° principio di equivalenza)

Posso portare qualunque termine dalla sinistra alla destra dell'uguale purché ne cambio il segno.

$$2 + x = -3 - 2x$$

$$x + 2x = -3 - 2$$

$$\boxed{3x = -5} \quad \text{FORMA RIDOTTA}$$

$$x = -\frac{5}{3}$$

Verifica dell'equazione

Sostituisco il valore che ho trovato di x nell'equazione e devo ottenere l'identità

$$2 + x = -3 - 2x$$

$$2 + \left(-\frac{5}{3}\right) = -3 - 2\left(-\frac{5}{3}\right)$$

$$2 - \frac{5}{3} = -3 + \frac{10}{3}$$

$$\frac{6 - 5}{3} = \frac{-9 + 10}{3} \Longrightarrow \boxed{\frac{1}{3} = \frac{1}{3}} \checkmark$$