

Prova di Matematica : *Equazioni e problemi di I grado*

Alunno: _____ Classe: **1F** L. Scienze Umane **18 maggio 2023**

1. Risolvi le seguenti equazioni:

$3x - 5 = x + 1 + 2x$	$(2x + 1) \cdot (4x - 3) - 5x = 2 \cdot (2x - 3)^2 - 3$
$3 \cdot (4x - 2) = 3x - 3 \cdot (5 - 3x) + 9$	$2x \cdot (4x^2 - 2) + 3x \cdot (1 - 4x) = (2x - 1)^3$
$x^2 - \frac{3x^2 - 2}{3} = \frac{7}{4} + \frac{x - 5}{6}$	

2. Determina due numeri naturali dispari consecutivi tali che la differenza dei loro quadrati è 24.

3. Un trapezio rettangolo ha il perimetro che misura 78 cm. La base minore è $\frac{4}{5}$ della base maggiore, l'altezza $\frac{3}{4}$ della base minore mentre il lato obliquo supera di 3 cm l'altezza. Determina l'area del trapezio.

Soluzione

1. Risolvi le seguenti equazioni lineari:

$$3x - 5 = x + 1 + 2x; \quad 3x - x - 2x = 1 + 5; \quad 0x = 6$$

Equazione Impossibile

$$3 \cdot (4x - 2) = 3x - 3 \cdot (5 - 3x) + 9;$$

$$12x - 6 = 3x - 15 + 9x + 9;$$

$$12x - 3x - 9x = 6 - 15 + 9$$

$$0x = 0;$$

Equazione Indeterminata

$$(2x + 1) \cdot (4x - 3) - 5x = 2 \cdot (2x - 3)^2 - 3;$$

$$8x^2 - 6x + 4x - 3 - 5x = 2 \cdot (4x^2 + 9 - 12x) - 3;$$

$$8x^2 - 6x + 4x - 3 - 5x = 8x^2 + 18 - 24x - 3;$$

$$-6x + 4x - 5x = +18 - 24x;$$

$$-6x + 4x - 5x + 24x = 18;$$

$$17x = 18;$$

$$x = \frac{18}{17}.$$

$$2x \cdot (4x^2 - 2) + 3x \cdot (1 - 4x) = (2x - 1)^3;$$

$$8x^3 - 4x + 3x - 12x^2 = 8x^3 - 1 - 12x^2 + 6x;$$

$$-4x + 3x = -1 + 6x;$$

$$-4x + 3x - 6x = -1;$$

$$-7x = -1;$$

$$7x = 1;$$

$$x = \frac{1}{7}.$$

$$x^2 - \frac{3x^2 - 2}{3} = \frac{7}{4} + \frac{x - 5}{6};$$

$$m. c. m. = 12$$

$$12 \cdot x^2 - 12 \cdot \frac{3x^2 - 2}{3} = 12 \cdot \frac{7}{4} + 12 \cdot \frac{x - 5}{6};$$

$$12x^2 - 4 \cdot (3x^2 - 2) = 21 + 2 \cdot (x - 5);$$

$$12x^2 - 12x^2 + 8 = 21 + 2x - 10;$$

$$8 = 21 + 2x - 10;$$

$$-2x = -8 + 21 - 10;$$

$$-2x = 3;$$

$$2x = -3;$$

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

2. Determina due numeri naturali dispari consecutivi tali che la differenza dei loro quadrati è 24.

Soluzione

Poniamo: I numero dispari = $2x + 1$ e Il numero dispari = $2x + 3$ con $x \in N$.

Si ottiene:

$$(2x + 3)^2 - (2x + 1)^2 = 24;$$

$$4x^2 + 9 + 12x - (4x^2 + 1 + 4x) = 24;$$

$$4x^2 + 9 + 12x - 4x^2 - 1 - 4x = 24;$$

$$+9 + 12x - 1 - 4x = 24;$$

$$12x - 4x = -9 + 1 + 24;$$

$$8x = 16;$$

$$x = \frac{16}{8}; \quad x = 2.$$

Pertanto: **I numero** = $2 \cdot 2 + 1 = 5$ e **Il numero** = $2 \cdot 2 + 3 = 7$

3. Un trapezio rettangolo ha il perimetro che misura 78 cm. La base minore è $\frac{4}{5}$ della base maggiore, l'altezza $\frac{3}{4}$ della base minore mentre il lato obliquo supera di 3 cm l'altezza. Determina l'area del trapezio.

Soluzione

Poniamo: $\overline{AB} = x$ con $x > 0$ \Rightarrow $\overline{DC} = \frac{4}{5}x$

$$\Rightarrow \overline{AD} = \frac{3}{4} \overline{DC} = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}x = \frac{3}{5}x \quad \Rightarrow \quad \overline{BC} = \overline{AD} + 3 = \frac{3}{5}x + 3.$$

Sapendo che la misura del perimetro del trapezio è $p = 63$ cm, si ha:

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{AD} = 78 \text{ cm};$$

$$x + \left(\frac{3}{5}x + 3\right) + \frac{4}{5}x + \frac{3}{5}x = 78;$$

$$5x + 3x + 15 + 4x + 3x = 390;$$

$$5x + 3x + 4x + 3x = 390 - 15;$$

$$15x = 375;$$

$$x = \frac{375}{15}; \quad x = 25.$$

Pertanto: $\overline{AB} = 25$ cm; $\overline{DC} = \frac{4}{5} \cdot 25$ cm = 20 cm; $\overline{AD} = \frac{3}{4} \cdot \overline{DC} = \frac{3}{4} \cdot 20$ cm = 15 cm;

$$S_{ABCD} = \frac{\overline{AB} + \overline{DC}}{2} \cdot \overline{AD} = \frac{25 + 20}{2} \cdot 15 \text{ cm}^2 = \mathbf{337,5 \text{ cm}^2}.$$

