

Alunno: _____ Classe: 1B L. Scientifico

26 marzo 2021

1. Completa la seguente tabella:

Espressione	Dominio	Identità	Eq. determinata	Eq. indeterminata	Eq. impossibile
$2(x + 5) = 2 + 5x$	R				
$x + y = 6$	R				
$1 - x = 0$	N				
$5(3x - 1) - 8x = 7x - 5$	R				
$x + 4 = x$	R				
$ 4x = 4x$	R				

2. Data la formula $x = \frac{y - 2z}{2y + z}$ **ricava la formula inversa per determinare z .**

3. Risolvi le seguenti equazioni:

$$7 + 3x - [1 - x + x(x - 3)] = x(1 - x) ;$$

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

$$\frac{3x + 1}{4} - \frac{2x - 3}{12} = \frac{x - 2}{6}$$

$$\frac{4}{3x^2 - 15x + 18} = \frac{x}{2 - x} - \frac{1 - 3x}{3x - 9}$$

4. Risolvi e discuti la seguente equazione letterale nell'incognita x

$$\frac{ax - 1}{a} = \frac{1 - a}{a^2 - a} + \frac{x - a}{1 - a}$$

5. Due motociclisti Andrea e Mario percorrono la stessa strada, partendo con un'ora di differenza. Andrea che parte prima decide di andare alla velocità media 70 km/h , mentre Mario viaggia a una velocità media di 90 km/h . Per quanto tempo Mario deve viaggiare per raggiungere Andrea? Quanto strada hanno percorso?

Soluzione

1. Completa la seguente tabella:

Espressione	Dominio	Identità	Eq. determinata	Eq. indeterminata	Eq. impossibile
$2(x + 5) = 2 + 5x$	R		X		
$x + y = 6$	R			X	
$1 - x = 0$	N		X		
$5(3x - 1) - 8x = 7x - 5$	R	X		X	
$x + 4 = x$	R				X
$ 4x = 4x$	R			X	

2. Data la formula $x = \frac{y - 2z}{2y + z}$ ricava la formula inversa per determinare z .

$$x \cdot (2y + z) = \frac{y - 2z}{2y + z} \cdot (2y + z);$$

$$2xy + xz = y - 2z;$$

$$xz + 2z = y - 2xy;$$

$$(x + 2)z = y - 2xy;$$

$$\frac{(x + 2)}{(x + 2)}z = \frac{y - 2xy}{(x + 2)};$$

$$z = \frac{y - 2xy}{(x + 2)}$$

3. Risolvi le seguenti equazioni:

$$7 + 3x - [1 - x + x(x - 3)] = x(1 - x);$$

$$7 + 3x - [1 - x + x^2 - 3x] = x - x^2;$$

$$7 + 3x - 1 + x - x^2 + 3x = x - x^2;$$

$$7 + 3x - 1 + 3x = 0;$$

$$3x + 3x = 1 - 7;$$

$$6x = -6;$$

$$x = -1.$$

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

$$3(4 + x^2 - 4x) - x(x^2 - 9) + 2x = 1 - x^3 - 3x + 3x^2;$$

$$12 + 3x^2 - 12x - x^3 + 9x + 2x = 1 - x^3 - 3x + 3x^2;$$

$$12 - 12x + 9x + 2x = 1 - 3x;$$

$$-12x + 9x + 2x + 3x = 1 - 12;$$

$$2x = -11;$$

$$x = -\frac{11}{2}.$$

$$\frac{3x + 1}{4} - \frac{2x - 3}{12} = \frac{x - 2}{6}$$

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

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

$$9x + 3 - 2x + 3 = 2x - 4;$$

$$9x - 2x - 2x = -4 - 3 - 3;$$

$$5x = -10;$$

$$x = -2.$$

$$\frac{4}{3x^2 - 15x + 18} = \frac{x}{2-x} - \frac{1-3x}{3x-9};$$

$$C.E.: x \neq 2 \wedge x \neq 3$$

$$\frac{4}{3(x-2)(x-3)} = -\frac{x}{x-2} - \frac{1-3x}{3(x-3)};$$

$$m.c.m. = 3(x-2)(x-3)$$

$$4 = -3x(x-3) - (x-2)(1-3x);$$

$$4 = -3x^2 + 9x - (x - 3x^2 - 2 + 6x);$$

$$4 = -3x^2 + 9x - x + 3x^2 + 2 - 6x;$$

$$4 = +9x - x + 2 - 6x;$$

$$-9x + x + 6x = +2 - 4;$$

$$-2x = -2;$$

$$x = 1 \text{ Accettabile}$$

$$\frac{ax-1}{a} = \frac{1-a}{a^2-a} + \frac{x-a}{1-a};$$

$$C.E.(\text{parametro}): a \neq 0 \wedge a \neq 1$$

$$\frac{ax-1}{a} = \frac{1-a}{a(a-1)} + \frac{x-a}{-(a-1)};$$

$$m.c.m. = a(a-1)$$

$$(a-1)(ax-1) = 1-a-a(x-a);$$

$$a^2x - a - ax + 1 = 1 - a - ax + a^2;$$

$$a^2x = a^2;$$

$$\text{Se } a^2 = 0 \text{ cioè } a = 0 \quad \Rightarrow \quad \text{Priva di significato}$$

$$\text{Se } a \neq 0 \quad \Rightarrow \quad x = \frac{a^2}{a^2} = 1.$$

Riepilogando:

Parametro	Tipo di Equazione	Soluzioni
$a = 0 \vee a = 1$	Priva di significato	-
$a \neq 0$	Equazione determinata	$x = 1$

- 5. Due motociclisti Andrea e Mario percorrono la stessa strada, partendo con un'ora di differenza. Andrea che parte prima decide di andare alla velocità media 70 km/h , mentre Mario viaggia a una velocità media di 90 km/h . Per quanto tempo Mario deve viaggiare per raggiungere Andrea? Quanto strada hanno percorso?**

Soluzione

Poniamo il tempo di percorrenza di Andrea $t_{\text{Andrea}} = x$ (condizioni di accettabilità: $x > 1$).

Si ricava il tempo di percorrenza di Mario $t_{\text{Mario}} = x - 1$.

Quando Mario raggiunge Andrea entrambi hanno percorso lo stesso tratto di strada s .

Quindi: $s_{\text{Andrea}} = s_{\text{Mario}}$.

Ricordando che la velocità $v = \frac{s}{t}$ si ha che: $s = v \cdot t$ (*)

Sostituendo la formula (*) si ottiene:

$$v_{\text{Andrea}} \cdot t_{\text{Andrea}} = v_{\text{Mario}} \cdot t_{\text{Mario}};$$

$$70 \cdot x = 90 \cdot (x - 1); \quad 70x = 90x - 90; \quad 70x - 90x = -90; \quad -20x = -90; \quad x = \frac{9}{2}.$$

Quindi il tempo di percorrenza di Andrea $t_{\text{Andrea}} = \left(\frac{9}{2}\right)^h = 4,5^h = 4^h 30'$.

Pertanto Mario deve viaggiare per $3^h 30'$ per raggiungere Andrea.

Lo spazio percorso da Andrea e Mario è:

$$s_{\text{Andrea}} = v_{\text{Andrea}} \cdot t_{\text{Andrea}} = 70 \text{ km/h} \cdot \left(\frac{9}{2}\right)^h = 315 \text{ km}.$$