I.E. "General Flores da Cunha"

Grupo 61 T0/0C Matemática

Resolução de Equações do 1º grau.

Princípio Aditivo

Se adicionarmos, algebricamente, a cada um dos membros de uma equação, um mesmo número, obteremos outra equação, equivalente à equação dada.

Ex.: a)

$$2x+3=5 \quad (1)$$
$$2x+3-3=5-3$$
$$2x=2 \quad (2)$$

b)

$$\frac{x}{2}-4=3 \quad (3)$$
$$\frac{x}{2}-4+4=3+4$$
$$\frac{x}{2}=7 \quad (4)$$

As equações (1) e (2) são equivalentes pois, têm o mesmo conjunto verdade $V=\{1\}$. Também as equações (3) e (4) são equivalentes pois, têm o mesmo conjunto verdade $V=\{14\}$.

Princípio Multiplicativo

Se multiplicarmos cada um dos membros de uma equação por um mesmo número, diferente de zero, obteremos uma equação equivalente à equação dada.

Ex.: a)

$$2x=10 \quad (1)$$
$$\frac{1}{2}\times 2x=\frac{1}{2}\times 10$$
$$\frac{2x}{2}=\frac{10}{2}$$
$$x=5 \quad (2)$$

As equações (1) e (2) são equivalentes: $V=\{5\}$

b)

$$\frac{x}{3}=6 \quad (3)$$
$$3\times\frac{x}{3}=3\times 6$$
$$\frac{3x}{3}=18$$
$$x=18 \quad (4)$$

As equações (3) e (4) são equivalentes: $V=\{18\}$

Observe os exemplos acima e após procure resolver as seguintes equações utilizando os dois princípios dados. A primeira será resolvida como exemplo.

1) $4x - 3 = 2x + 15$

$4x - 3 + 3 = 2x + 15 + 3$ (Princípio aditivo)

$4x = 2x + 18$

$4x - 2x = 2x + 18 - 2x$ (Princípio aditivo)

$2x = 18$

$\frac{1}{2} \cdot 2x = \frac{1}{2} \cdot 18$ (Princípio multiplicativo)

$\frac{2x}{2} = \frac{18}{2}$

$x = 9$ $\qquad V = \{9\}$

2) $8x + 16 = 2x - 2$

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

4) $3x + 1 = x + 6$

Quando [illegible] os termos da equação são fracionários, deve-se obter uma equação equivalente à primeira, cujos termos tenham todos o mesmo denominador.

Ex.: $\frac{2x}{3} - \frac{1}{2} = \frac{x}{6} + 4$

$\frac{4x}{6} - \frac{3}{6} = \frac{x}{6} + \frac{24}{6}$ multiplicando-se todos os termos por 6, obtem-se:

a equação: $4x - 3 = x + 24$, que é resolvida de acordo com a explicação anterior.

Resolva as seguintes equações:

a) $x - \frac{x-4}{4} - 2 = 12 - \frac{x}{2}$

b) $\frac{x}{10} + 7 + \frac{x}{2} = 11$

c) $\frac{2x}{3} - \frac{1}{4} - \frac{x}{4} = -5 - x$

d) $\frac{-x}{4} + \frac{x}{3} + x = -6$

e) $x - \frac{4}{5} + \frac{3x}{4} = \frac{x-2}{3}$

Resolução de sistemas de equações do primeiro grau com duas incógnitas

Método da substituição

$$x + y = 14$$
$$x - y = 6$$

Obtém-se, em uma das equações, o valor de uma das variáveis, em função da outra:

$$x - y = 6 \implies x = 6 + y$$

Substituindo-se o valor de x na primeira equação, temos:

$$x + y = 14 \implies (6 + y) + y = 14$$
$$6 + y + y = 14$$
$$6 + 2y = 14$$
$$2y = 14 - 6$$
$$2y = 8$$
$$y = 4$$

Substituindo o valor de y, (4), em $x = 6 + y$, temos:

$$x = 6 + 4$$
$$x = 10$$

A solução do sistema é $(10, 4)$.

Resolva os seguintes sistemas:

1) $x = y + 2$
$x + y = 8$

2) $x - y = 6$
$x = 3y + 4$

3) $3x + 2y = 3$
$x - y = -4$

4) $x + 2y = 7$
$2x - y = 4$