

Fichas de noções
e de exercícios

Equações 1.º grau
Sistemas " "
Equações irracionais

Ficha de noções (3)

Equações: Resolver uma equação é achar o seu conjunto verdade ou a solução da equação.

Raízes da equação - são os elementos do conjunto verdade.

Equações do 1º grau: uma equação é do 1º grau, quando a variável aparece com expoente 1.

Ex: seja resolver a equação:

$$\frac{x-3}{2} - \frac{8}{6} = 3 - \frac{x+3}{6}$$

1º) Encontra-se o denominador comum da equação:

$$\frac{3(x-3)-8}{6} = \frac{18-1(x+3)}{6}$$

2º) Elimina-se o denominador comum (aqui multiplicamos ambos os membros por 6).

$$3(x-3) - 8 = 18 - 1(x+3)$$

3º) Eliminam-se os parênteses, efetuando as multiplicações.

$$3x - 9 - 8 = 18 - x - 3$$

4º) Separam-se os termos variáveis dos termos independentes.

$$3x + x = 18 - 3 + 9 + 8$$

5º) Reduzem-se os termos semelhantes:

$$4x = 32$$

6º) Dividem-se, ambos os membros por 4:

$$x = \frac{32}{4}$$

$$x = 8$$

$$V = \{8\}$$

Equações do 2º grau: uma equação é do 2º grau, quando a variável aparece com expoente 2 (sua resolução é feita aplicando-se a fórmula de Bôscara).

Ex: $3x^2 - 8x + 4 = 0$

$$\begin{cases} a = 3 \\ b = -8 \\ c = 4 \end{cases}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 48}}{6}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{16}}{6}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow x_1 &= \frac{8+4}{6} = \frac{12}{6} = 2 \\ \rightarrow x_2 &= \frac{8-4}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$V = \left\{ 2, \frac{2}{3} \right\}$$

Sistema de equações

Abaixo tem um sistema de duas equações a duas variáveis, já resolvido. Analisa-o cuidadosamente a fim de compreendê-lo.

1) $\begin{cases} 3x + 2y = 24 \\ x - y = 3 \end{cases}$

- sistema dado

2) $\begin{cases} 3x + 2y = 24 \\ x = 3 + y \end{cases}$

- isola-se x na 2ª equação

3) $3(3 + y) + 2y = 24$

- copia-se a 1ª eq. substituindo x pelo valor isolado.

4) $9 + 3y + 2y = 24$

- aplica-se a propriedade distributiva.

5) $3y + 2y = 24 - 9$

- isola-se os termos com variável

6) $5y = 15$

- reduz-se os termos semelhantes

7) $\begin{cases} y = \frac{15}{5} \\ y = 3 \end{cases}$

- acha-se o valor de y .

8) $x = 3 + y$

- copia-se a eq que tem x isolado.

$x = 3 + 3$

- substitui-se y pelo seu valor

$x = 6$

- acha-se o valor de x

$V = \{(6, 3)\}$

- escreve-se V .

Equação irracional

MSR

Uma equação é irracional quando a variável aparece sob radical ou com expoente fracionário.

Ex: Resolvendo a equação:

$$\sqrt{3-x} - 2 = x + 1$$

Isolando-se o radical no 1º membro.

$$\sqrt{3-x} = x + 1 + 2$$

$$\sqrt{3-x} = x + 3$$

Elevando-se ao quadrado.

$$(\sqrt{3-x})^2 = (x+3)^2$$

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

$$x^2 + 7x + 6 = 0 \rightarrow \text{eq. do 2º grau (aplicando-se a}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49-24}}{2}$$

form. básica).

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{25}}{2}$$

$$\alpha_1 = \frac{-7+5}{2} = -\frac{2}{2} = -1$$

$$\alpha_2 = \frac{-7-5}{2} = \frac{-12}{2} = -6$$

Verificação:

Substituindo-se x por -6 :

$$\sqrt{3-x} - 2 = x + 1$$

$$\sqrt{3+6} - 2 = -6 + 1$$

$$3 - 2 = -5$$

$$1 = -5 \text{ (falsa)}$$

Substituindo-se x por -1 :

$$\sqrt{3-x} - 2 = x + 1$$

$$\sqrt{3+1} - 2 = -1 + 1$$

$$\sqrt{4} - 2 = 0$$

$$0 = 0 \text{ (verdadeira)}$$

$$V = \{-1\}$$

③ Ficha de exercícios

MSR 11

① O elemento desconhecido de uma equação chama-se,
a) Conj. verdade b) Conj. universo c) variável
d) termo independente

② Os elementos do conj. verdade de uma equação são chama-
dos,
a) variáveis b) incógnitas c) raízes d) termos independentes

③ O conj. verdade da equação $10 - 2(x-1) = 2(x+6)$
quando $U = R$ é,
a) $\{0\}$ b) $\{-1\}$ c) $\{1\}$ d) \emptyset

④ Resolvendo a equação $\frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} = 1$, teremos para
raiz,
a) 8 b) 13 c) 5 d) 0

⑤ Resolva os sistemas:

a) $\begin{cases} x - y = 6 \\ x + y = 10 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 3y - 2x = 6 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x + y = 6 \\ x \cdot y = 8 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x - y = 3 \\ x^2 + 2y^2 = 59 \end{cases}$

⑥ A soma de dois n° é 12 e um deles é o triplo do
outro. Quais são os n° ?

⑦ A soma das idades de dois irmãos é 17 anos. Um deles
tinha 5 anos quando o outro nasceu. Qual a idade
de cada um?

⑧ Determine o conj. verdade das equações:

a) $4x^2 - 4x + 1 = 0$

b) $-\frac{2x^2}{3} + 4x = 0$

c) $9x^2 - 1 = 0$

*d) $\sqrt{x+4} - 3 = 0$

*e) $\sqrt{7+x^2} = 2\sqrt{x+1}$

Instituto de Educação "gen. Flores da Cunha"

UR

Nome: _____ N.º: _____ Data: _____

Teste ③

① Resolva as equações, sendo $U = R$

a) $\frac{x+1}{3} - \frac{2+x}{7} = 1$

b) $x^2 - 9 = 5x + 5$

② Resolva os sistemas:

a) $\begin{cases} 2x - 3 = 1 \\ \frac{x}{5} - \frac{y}{3} = 0 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x + y = 5 \\ x^2 - 2y^2 = -14 \end{cases}$

③ Traduza para a linguagem simbólica e resolva:

a) A soma das idades de duas pessoas é 36 anos. A idade da mais velha, diminuída de 2 anos, é igual a idade da mais jovem, aumentada de 4 anos. Qual é a idade de cada pessoa?

b) Calcule um n.º que adicionado ao triplo do seu quadrado resulta 14.

④ Determina o conj. verdade da equação:

$$\sqrt{x+23} - 3 = 1$$

Boa sorte!

Nome:

Data:

Exercícios:

- Resolva no seu caderno:

$$1 \rightarrow 5x + 3 = 3x + 9 \quad V =$$

$$2 \rightarrow 2x + x - 4 = 1 \quad V =$$

$$3 \rightarrow 9x + 13 - x = 14x + 15 \quad V =$$

$$4 \rightarrow 2 \cdot (x + 1) - 4 = 6 \quad V =$$

$$5 \rightarrow 5x + (4 - x) = 9 - (x - 6) \quad V =$$

$$6 \rightarrow (3x - 1) + 7 = 8x - (3 - 2x) \quad V =$$

$$7 \rightarrow 3(x - 1 - 1) = -5(4 - 2x) \quad V =$$

$$8 \rightarrow 11 - 2(y + 3) = 2(1 + y) \quad V =$$

$$9 \rightarrow 20 + 5(1 - x) = 2x - 3(x - 2) \quad V =$$

$$10 \rightarrow 2(3x - 5) - x = 10 + 3(4x - 6) \quad V =$$

$$11 \rightarrow 8(y + 1) - 3(5 - 2y) = 6 - 2(y - 1) \quad V =$$

$$12 \rightarrow y - 4(3y - 6) = y - 8 \quad V =$$

$$13 \rightarrow x - 3(x - 1) - 2 + 3(x - 1) = 0 \quad V =$$

$$14 \rightarrow 2(2 - x) + 3(1 - 2x) = 4 \quad V =$$

$$15 \rightarrow 3x + 2 = x + 4 \quad V =$$

$$16 \rightarrow 5x - 2 = 3x - 1 \quad V =$$

$$17 \rightarrow +(2x + 3) = -2x - 6 \quad V =$$

$$18 \rightarrow (4x + 2x + 2) = -12x + 4 \quad V =$$

$$19 \rightarrow -(4x - 1 + 2 + 3x) + (5x + 3x) + 2x - 1 = -20x + 30 \quad V =$$

$$20 \rightarrow 12x - (2x + 5) = 10$$

Fabiane Lornachia Cabral
1981

I.E. Gen. Flores da Cunha, Escola de 1º e 2º graus - Teste Matemática

Nome: _____ Data: _____ Turma 81 - Grupo 1

Resolva as equações em \mathbb{Q}

$$\textcircled{1} \quad 3x + 8 = 0$$

$$\textcircled{2} \quad 5x - 7 = 2x + 2$$

$$\textcircled{3} \quad 7x + 4 = 9x + 8$$

$$\textcircled{4} \quad 5(7x + 2) - 2 = 3 - (1 + x)$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{x}{5} + 2x + 4 = \frac{x}{10}$$

Equações e um

Resolva as equações, sendo $\mathcal{U} = \mathbb{Q}$.

- 1) $5x - 5 = 2x + 16$ $3x = 21$ $x = 7$
- 2) $5x - 3 = 1 + 3x$ $2x = 4$ $x = 2$
- 3) $7x + 15 = 21 + x$ $6x = 6$ $x = 1$
- 4) $12x + 5 = 3x + 28$ $9x = 23$ $x = \frac{23}{9}$
- 5) $10x - 11 = 9 + 8x$ $2x = 20$ $x = 10$
- 6) $2x - 4 = 8 - x$ $3x = 12$ $x = 4$
- 7) $8x - 12 = 40 - 5x + 13$
- 8) $9x - 10 = 2x + 42$ $7x = 52$ $x = \frac{52}{7}$
- 9) $4x - 22 = 8 - 2x$ $6x = 30$ $x = 5$
- 10) $6x - 114 = 11 + x$ $5x = 125$ $x = 25$

Turmas 71
e 72

Já realizado

Resolva as equações, sendo $\mathcal{U} = \mathbb{Q}$.

- 1) $3(x+1) - 4 = 6$ $2x + 2 - 4 = 6$ $2x = 8$ $x = 4$
- 2) $2x - 4 = 1 - x$ $2x + x = 5$ $3x = 5$ $x = \frac{5}{3}$
- 3) $\frac{3}{4}x = 1$ $x = \frac{4}{3}$
- 4) $\frac{x+5}{5} = \frac{x}{2}$ $2x + 10 = 5x$ $-3x = -10$ $x = \frac{10}{3}$
- 5) $\frac{2x}{7} = \frac{3}{4}$ $8x = 21$ $x = \frac{21}{8}$
- 6) $4x - 1 = 2x$ $2x = 1$ $x = \frac{1}{2}$
- 7) $5x = 15 + 2x$ $3x = 15$ $x = 5$
- 8) $12x - 4 = 3x + 3$ $9x = 7$ $x = \frac{7}{9}$
- 9) $\frac{x}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{5}$ $10x + 5 = 12$ $10x = 7$ $x = \frac{7}{10}$
- 10) $10x - 14 = 15 + 3x$ $7x = 29$ $x = \frac{29}{7}$

I.E. "Gen. Flores da Cunha - Turma 81 - classe piloto - CEEMPA"

Nome: _____ Data: _____

Resolva as equações no conjunto \mathbb{Q} :

a)

$$4x + 3x + 2 = 5x + 8$$

b) $5x + 4 - (2x + 1) = 5$

c) $2(x + 3) - 5(2 + x) = 3(x - 4)$

d) $\frac{x}{5} + \frac{1}{3} - \frac{x}{15} = 3$

e) $\frac{x + 2}{4} - \frac{x + 1}{3} = \frac{5}{6}$