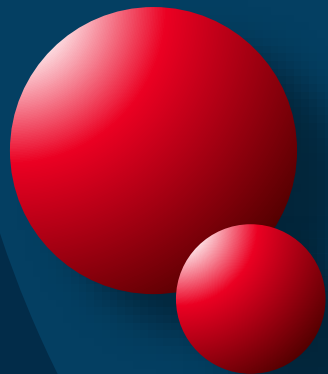




[ricardinho.matematicax](https://www.instagram.com/ricardinho.matematicax)



www.ricardinhomatematicax.com.br



Professor Ricardinho

Matemática – Frente A, B e C

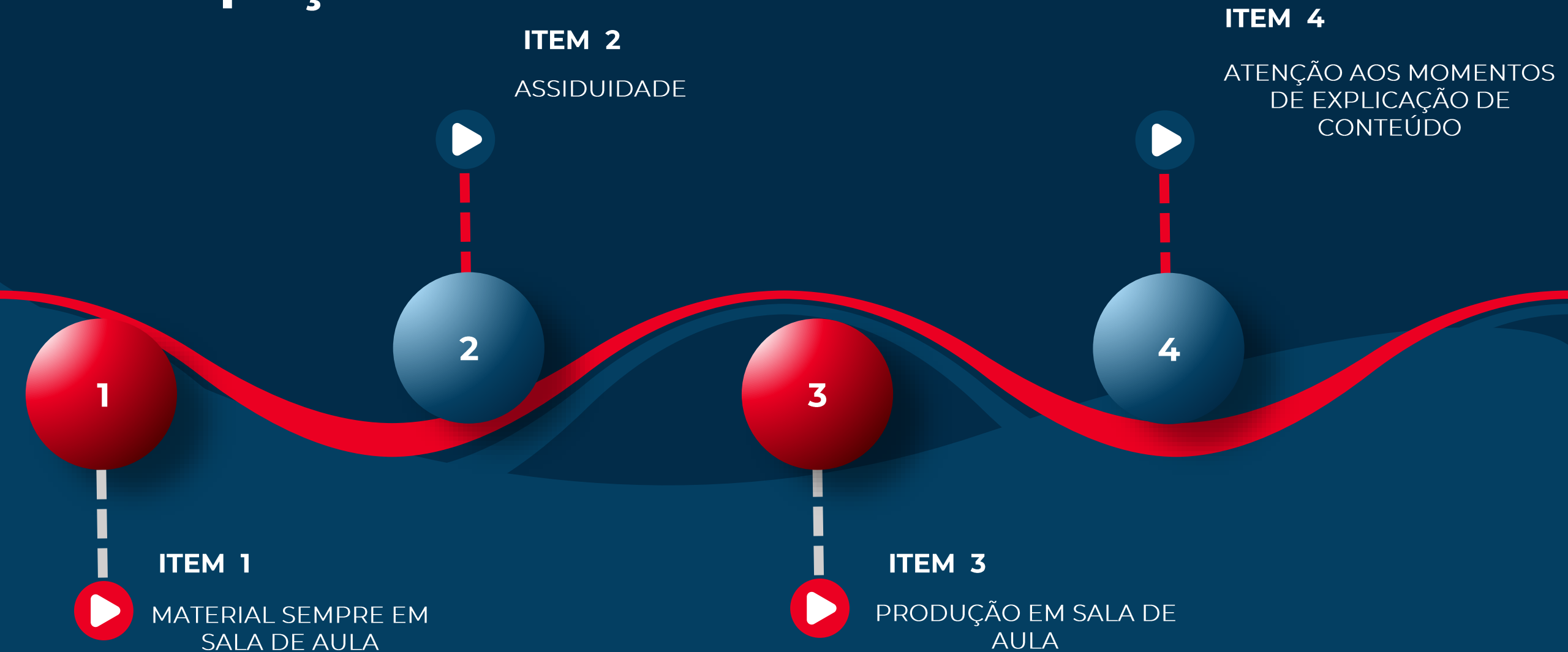


cursomtm@gmail.com

Sistema de Avaliação



Participação



AULA
01

Técnicas Algébricas I

ASSISTA À AULA



Professor Ricardinho

► Matemática – Frente A

www.ricardinhomatematicax.com.br



Produtos Notáveis



Propriedade distributiva

$$a.(b + c) = ab + ac$$



Produto da soma pela diferença

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

$$(x + 6)(x - 6) = x^2 - 36$$

$$(x + 10)(x - 10) = x^2 - 100$$

$$(4x + 9)(4x - 9) = 16x^2 - 81$$

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

$$(5x + 7)(5x - 7) = 25x^2 - 49$$



Quadrado da soma de dois números

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

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

$$(x + 6)^2 = x^2 + 2.x.6 + 6^2 = x^2 + 12x + 36$$

$$(x + 7)^2 = x^2 + 2.x.7 + 7^2 = x^2 + 14x + 49$$

$$(x - 9)^2 = x^2 - 2.x.9 + 9^2 = x^2 - 18x + 81$$

$$(3x - 2)^2 = 9x^2 - 2.3x.2 + 2^2 = 9x^2 - 12x + 4$$



Simplificando $\frac{(x+5)^2 - (x-5)^2}{20}$,

obtemos:



Se $x + \frac{1}{x} = 6$; então $x^2 + \frac{1}{x^2}$

é igual a:



Produtos Notáveis



Produto da soma pela diferença

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



Quadrado da soma de dois números

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

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

Exercícios em Sala

1. Desenvolva as expressões a seguir.

a) $(2x + 3y)^2$

b) $\left(x^2 - \frac{1}{xy}\right)^2$, sendo $x \neq 0$ e $y \neq 0$

c) $(-3T - 5X)^2$

2. (UFRGS-RS) O quadrado do número $\sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{2 - \sqrt{3}}$ é

- a) 4. b) 5. c) 6. d) 7. e) 8.

Produtos Notáveis



Produto da soma pela diferença

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



Quadrado da soma de dois números

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

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

Exercícios em Sala

3. (Fuvest-SP) A igualdade correta para quaisquer a e b , números reais maiores do que zero, é

a) $\sqrt[3]{a^3 + b^3} = a + b$

d) $\frac{1}{a+b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

b) $\frac{1}{a - \sqrt{a^2 + b^2}} = -\frac{1}{b}$

e) $\frac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2} = a - b$

c) $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = a - b$

Exercícios Extras

PÁG.250 e 251 (EXERCÍCIOS 2, 4, 7, 8 e 11)

AULA
03

Técnicas Algébricas II

ASSISTA À AULA



Professor Ricardinho

► Matemática – Frente A

www.ricardinhomatematicax.com.br



Fatoração



Caso 1: Fator Comum

$$ax + bx = x(a + b)$$

Diagram illustrating the factoring process for Case 1: Fator Comum. The expression $ax + bx$ is shown, with the common factor x highlighted in red. Two curved arrows with division symbols ($\div$) indicate the division of each term by the common factor x , resulting in the factored form $x(a + b)$.

Fatoração



Caso 1: Fator Comum

$$ax + bx = x(a + b)$$



$$ax + x = x(a + 1)$$

$$x^5 + x^3 = x^3(x^2 + 1)$$

$$8x^5 + 12x^3 = 4x^3(2x^2 + 3)$$

Agrupamento:

$$ax + bx + ay + by$$

$$x(a + b) + y(a + b)$$

$$(a + b)(x + y)$$



Caso 2: Diferença de 2 quadrados

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



$$x^2 - 36 = (x + 6)(x - 6)$$

$$16x^2 - 81 = (4x + 9)(4x - 9)$$

$$2x^2 - 18 = 2(x^2 - 9) = 2(x + 3)(x - 3)$$

$$\begin{aligned} 500^2 - 499^2 &= (500 + 499)(500 - 499) \\ &= 999.1 = 999 \end{aligned}$$

Fatoração – Exercícios extras



Fatore as seguintes expressões

a) $mx + nx$

f) $ax + bx + ay + by$

k) $9x^2 - 25$

b) $5a + 5b$

g) $2x + 2y + ax + ay$

l) $3x^2 - 12$

c) $m^3 + m^2$

h) $2x + 2y - ax - ay$

m) $2x^3 + 3x^2 + 4x + 6$

d) $3x^2 + 15x^5 + 12x^7$

i) $x^3 - x^2 - 3x + 3$

e) $6x^3y + 8xy^2 - 2xy$

j) $x^2 - 36$



Fatoração



Caso 1: Fator Comum

$$ax + bx = x(a + b)$$



Caso 2: Diferença de 2 quadrados

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

Exercícios em Sala

1. Fatore cada uma das expressões a seguir.

a) $8x^2y + 6xy^2$

b) $ax + bx + ay + by$

c) $x - bx - y + by$

Fatoração



Caso 1: Fator Comum

$$ax + bx = x(a + b)$$



Caso 2: Diferença de 2 quadrados

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

Exercícios em Sala

4. Calcule o valor da expressão

$$\frac{1,002^2 - 0,002^2}{1,004}$$

3. Fatore cada uma das expressões a seguir.

a) $4x^2 - 9y^2$

b) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$

Fatoração

Caso 1: Fator Comum

$$ax + bx = x(a + b)$$

Caso 2: Diferença de 2 quadrados

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

Trinômio quadrado perfeito

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

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

$$x^2 + 16x + 64$$

$$\begin{array}{ccc} & 2 & \\ \downarrow & \swarrow \searrow & \downarrow \\ x & & 8 \end{array}$$

$$(\quad + \quad)^2$$

$$x^2 - 8x + 16$$

$$\begin{array}{ccc} & 2 & \\ \downarrow & \swarrow \searrow & \downarrow \\ x & & 4 \end{array}$$

$$(\quad - \quad)^2$$

$$x^2 + 14x + 49 = (x + 7)^2$$

$$x^2 - 20x + 100 = (x - 10)^2$$

$$9x^2 + 12x + 4 = (3x + 2)^2$$



Fatoração



Caso 1: Fator Comum

$$ax + bx = x(a + b)$$



Caso 2: Diferença de 2 quadrados

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



Trinômio quadrado perfeito

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

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

Exercícios em Sala

3. Fatore cada uma das expressões a seguir.

c) $x^2 + 10x + 25$

d) $x^2 - 8x + 16$

e) $4x^2 - 4x + 1$

f) $x^2 + 4x + 4 - y^2$



Fatoração



Caso 1: Fator Comum

$$ax + bx = x(a + b)$$



Caso 2: Diferença de 2 quadrados

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



Trinômio quadrado perfeito

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

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



Fatoração



Caso 1: Fator Comum

$$ax + bx = x(a + b)$$



Caso 2: Diferença de 2 quadrados

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



Trinômio quadrado perfeito

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

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



Guardadas as condições de existência, determine o valor numérico da expressão:

$$\frac{(x^3 - 14x^2 + 49x) \cdot (ax - bx + 7a - 7b)}{(x^2 - 49)(2a - 2b)(7x - 49)}$$

para $x = 966$

Exercícios Extras

PÁG.252 (EXERCÍCIOS 1, 2, 3 e 5)

AULAS
05 e 06

Equações e inequações do 1º grau

ASSISTA À AULA



Professor Ricardinho

► Matemática – Frente A

www.ricardinhomatematicax.com.br



Equações do 1º grau



Forma: $ax + b = 0$

$$a = b$$

$$\text{para } \forall m \rightarrow a + m = b + m$$

$$a = b$$

$$\text{para } \forall m \rightarrow a \cdot m = b \cdot m$$



$$4.(\textcolor{green}{1}) + 2 = 14$$



$$4.(\textcolor{green}{2}) + 2 = 14$$



$$4.(\textcolor{green}{3}) + 2 = 14$$



$$4.x + 2 = 14$$

Equações do 1º grau



Forma: $ax + b = 0$

$$a = b$$

$$\text{para } \forall m \rightarrow a + m = b + m$$

$$a = b$$

$$\text{para } \forall m \rightarrow a \cdot m = b \cdot m$$



$$4.x + 2 = 14$$

Subtraímos 2 em ambos os lados



$$4.x + 2 - 2 = 14 - 2$$



$$4.x = 12$$

Dividimos os dois lados por 4



$$\frac{4.x}{4} = \frac{12}{4}$$

$$x = 3$$



Exercícios em Sala

1. Resolva cada uma das equações a seguir.

a) $3(2 - x) + 5 = 2(2x - 5)$

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

3. Para determinar a dosagem infantil de um medicamento, com base na dosagem de um adulto, muitas vezes é utilizada a fórmula de Young, que é dada por

$$\text{dose infantil} = \frac{\text{idade da criança}}{\text{idade da criança} + 12 \text{ anos}} \cdot (\text{dose adulto})$$

Sabendo que um garoto é 30 anos mais jovem que seu pai e que a dose de um medicamento para ele corresponde a um quarto da do pai, a idade do pai é:

- a) 32 anos.
- b) 34 anos.
- c) 36 anos.
- d) 38 anos.
- e) 40 anos.

Inequações do 1º grau



Inequação do 1º grau

Forma: $ax + b > 0$

$$ax + b < 0$$

$$ax + b \geq 0$$

$$ax + b \leq 0$$

Resolução:

$$a > b$$

$$\text{para } \forall m \rightarrow a + m > b + m$$

$$a > b$$

$$\text{para } \forall m (m > 0) \rightarrow a \cdot m > b \cdot m$$

$$a > b$$

$$\text{para } \forall m (m < 0) \rightarrow a \cdot m < b \cdot m$$



Exercícios em Sala

1. Sendo x e y números reais tais que $-3 \leq x \leq 5$ e $-7 \leq y \leq 4$, determine os valores mínimo e máximo que cada uma das expressões a seguir pode assumir.

a) $x + y$

b) $x - y$

2. Resolva, para x real, cada uma das inequações a seguir:

a) $\frac{2x - 5}{3} \geq \frac{3x + 7}{2} - 1$

b) $3(1 - x) + 2x \leq 3 - x$

Exercícios Extras



Exercícios Tarefa

1. Sendo α e β , respectivamente, as soluções das equações I e II, em x , a seguir:

I. $4(30x + 1) + 5(3 - 10x) = 2(10x - 4)$;

II. $\frac{5x + 1}{3} - \frac{20x + 1}{8} = 2$.

O valor de $\alpha - \beta$ é:

- a) 2,34. b) 1,61. c) 2,69. d) 0. e) -3,14.

4. Em uma conversa, três irmãos constataram os seguintes fatos:

- a soma de suas idades é 38 anos;
- o segundo é três anos mais velho que o mais novo e dois anos mais novo que o mais velho.

O mais velho tem:

- | | |
|-------------|------------|
| a) 15 anos. | d) 9 anos. |
| b) 13 anos. | e) 8 anos. |
| c) 10 anos. | |

Exercícios Tarefa

1. Resolva, em $\mathbb{R}$, cada uma das inequações a seguir.

a) $3(x + 1) + 4(x - 2) \geq 4(x - 9)$

b) $\frac{8 - 4x}{7} < 3 - \frac{3x}{2}$

c) $3(x + 2) - \frac{5x - 1}{4} \leq \frac{x + 2}{6} - 5$

5. O conjunto solução da inequação $\pi x - 1 > 4x$ é:

a) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x > \frac{1}{\pi - 4} \right\}$.

b) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x < \frac{1}{\pi - 4} \right\}$.

c) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \geq \frac{1}{\pi - 4} \right\}$.

d) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \leq \frac{1}{\pi - 4} \right\}$.

e) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x > \frac{4}{\pi} \right\}$.

AULA
07

Sistemas de equações

ASSISTA À AULA



Professor Ricardinho

► Matemática – Frente A

www.ricardinhomatematicax.com.br



Sistemas de equações



Métodos de resolução

 Método da Adição

 Método da Substituição

Sistemas de equações



Método da Adição

$$\begin{cases} 4x + \cancel{y} = 13 \\ 3x - \cancel{y} = 8 \end{cases} +$$

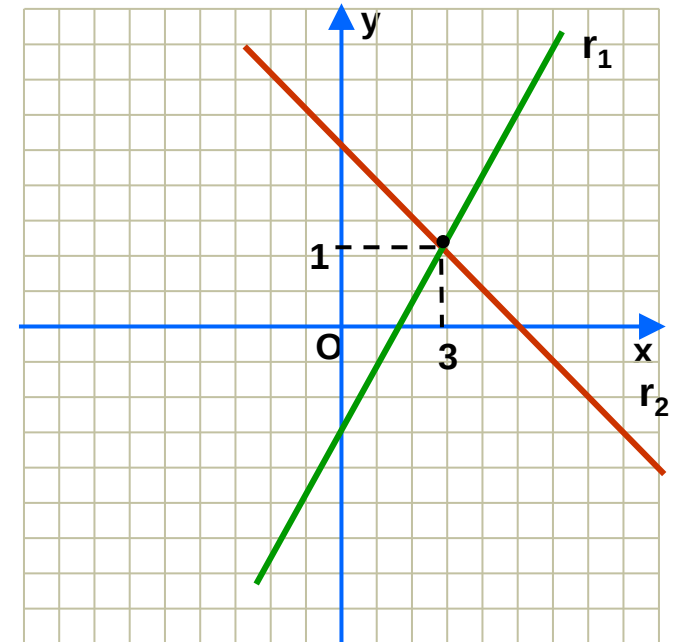
$$7x = 21$$

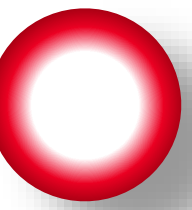
$$x = 3$$

$$4x + y = 13$$

$$y = 1$$

$$S = \{(3, 1)\}$$





Método da Adição

$$\begin{cases} 3x + 2y = 19 \\ x + y = 8 \end{cases}$$

$$x + y = 8 \quad \cdot (-2)$$

$$\begin{cases} 3x + \cancel{2y} = 19 \\ -2x - \cancel{2y} = -16 \end{cases} \quad +$$

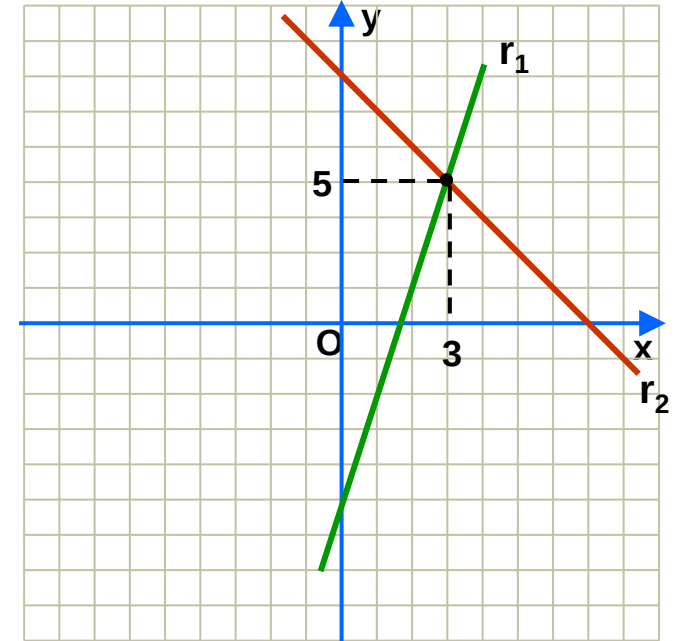
$$-x = -16$$

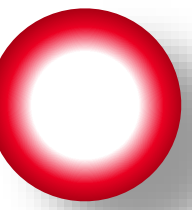
$$x = 3$$

$$3 + 2y = 19$$

$$y = 5$$

$$S = \{(3, 5)\}$$





Método da Substituição

$$\begin{cases} 3x + 2y = 19 \\ x + y = 8 \end{cases}$$

$$x = 8 - y$$

$$x = 8 -$$

$$x = 3$$

$$3.(\quad) + 2y = 19$$

$$24 - 3y + 2y = 19$$

$$-y = 19 - 24$$

$$y = 5$$



Exercícios de Fixação



1. Determine a solução do sistema
$$\begin{cases} 5x + 2y = 9 \\ x + y = 3 \end{cases}$$
2. Sendo o par (a,b) solução do sistema
$$\begin{cases} 7x + 2y = 41 \\ 3x - 5y = 0 \end{cases},$$

determine o valor de $a.b$.



3. A tabela apresenta os produtos de uma lanchonete consumidos por dois clientes (I e II) e os valores pagos.

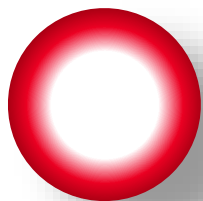
CLIENTE	PRODUTOS	VALOR
I	2 sucos + 3 sorvetes	R\$22,00
II	4 sucos + 2 sorvetes	R\$28,00

A partir dessas informações, um cliente que consumir 1 suco + 1 sorvete pagará:

- a) R\$ 8,00
- b) R\$ 9,00
- c) R\$ 10,00
- d) R\$ 11,00
- e) R\$ 12,00







Rasgou-se uma das fichas onde foram registrados o consumo e a despesa correspondente de três mesas de uma lanchonete, como indicado abaixo.

Mesa 1
2 sucos
3 sanduíches
R\$ 14,00

Mesa 2
4 sucos
5 sanduíches
R\$ 25,00

Mesa 3
1 suco
1 sanduíche
R\$

Nessa lanchonete, os sucos têm um preço único, e os sanduíches também. O valor da despesa da mesa 3 é

A R\$ 5,50

B R\$ 6,00

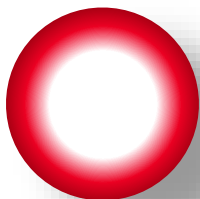
C R\$ 6,40

D R\$ 7,00

E R\$ 7,20



UFSC



A soma das idades de um pai e seu filho é 38 anos. Daqui a 7 anos o pai terá o triplo da idade do filho. A idade do pai será:



38 ANOS



Exercícios em Sala

2. Todos os n livros consultados em uma biblioteca durante certo dia foram colocados, de acordo com a natureza de seus temas, em quatro carrinhos para que pudessem ser alocados corretamente no dia seguinte.

Sabe-se que um terço deles foi colocado no primeiro carrinho, um quarto no segundo, um sexto no terceiro e os 18 restantes no quarto carrinho. A equação que melhor descreve essa situação é:

- a) $9n + 216 = 12n$.
- b) $9n + 18 = 12n$.
- c) $12n = 216$.
- d) $18n + 9 = 17n$.
- e) $n - 18 = 2n$.

3. (Unicamp-SP) A razão entre a idade de Pedro e a de seu pai é igual a $\frac{2}{9}$. Se a soma das duas idades é igual a 55 anos, então Pedro tem

- a) 12 anos
- b) 13 anos
- c) 10 anos
- d) 15 anos

5. Certo sábado, André foi ao cinema com os amigos e, do total de dinheiro que levou, gastou um terço com a entrada e mais R\$ 8,00 com pipoca e refrigerante. Da quantia que André levou, sobraram dois quintos, que ele guardou, pois está poupando dinheiro para comprar um novo jogo eletrônico.

Nessas condições, o valor em reais que ele levou para esse passeio é um número:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) entre 55 e 65. | d) entre 25 e 35. |
| b) entre 45 e 55. | e) entre 15 e 25. |
| c) entre 35 e 45. | |