|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MATEMÁTICA – 8º ANO** |  | |
| 6º SEMANA - 2º CORTE |
| Tema/ Conhecimento: Álgebra/ Equações de 1º grau com duas incógnitas | | |
| Habilidades: (EF08MA08) Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso; (EF08MA09) Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo ax² = b. | | |
| NOME: | | DATA: |
| UNIDADE ESCOLAR: | | |

**EQUAÇÕES DE 1º GRAU COM DUAS INCÓGNITAS**

Como esse estudo será voltado para sistemas de equações lineares, então, vamos entender primeiramente o conceito de uma equação linear.

Uma equação será dita linear quando puder ser escrita dessa forma:

Em que () são os coeficientes da equação, () são as incógnitas e devem ser lineares e é o termo independente.

As equações do 1º grau com duas incógnitas são representadas pela expressão , com , e assumindo qualquer valor real. Nesse modelo de equação, os valores dee estão ligados através de uma relação de dependência.

Veja as equações a seguir conforme sua quantidade de incógnitas.

Equação linear com uma incógnita

Equação linear com duas incógnitas

Para encontrarmos numa equação de 1º grau com duas incógnitas, por exemplo, 4x + 3y = 0, os valores de x e de y é preciso relacionar essa equação com outra ou outras com as mesmas incógnitas. Essa relação é chamada de sistema.

**EXEMPLO**

João usou apenas cédulas de R$ 20,00 e de R$ 5,00 para fazer um pagamento de R$ 140,00. Quantas cédulas de cada tipo ele usou, sabendo que no total foram 10 cédulas?

cédulas de 20 reais cédulas de 5 reais

Equação do número de cédulas:

Equação da quantidade e valor das cédulas:

**MÉTODO DA SUBSTITUIÇÃO**

O primeiro passo consiste em escolher uma das equações e isolar uma das incógnitas. Assim,

No segundo passo, basta substituir, na outra equação, a incógnita isolada no primeiro passo. Logo,

O terceiro passo, consiste em substituir o valor encontrado no segundo passo em qualquer uma das equações. Assim,

. Como x representa o número de cédulas de R$ 20,00 e y o número de cédulas de R$ 5,00, temos que João gastou 6 cédulas de 20 reais e 4 cédulas de 5 reais.

**MÉTODO DA ADIÇÃO**

Considere o mesmo sistema do exemplo 1.

E substituindo o valor de x em qualquer uma das equações temos:

Portanto, a solução do sistema é **S {(6, 4)}**

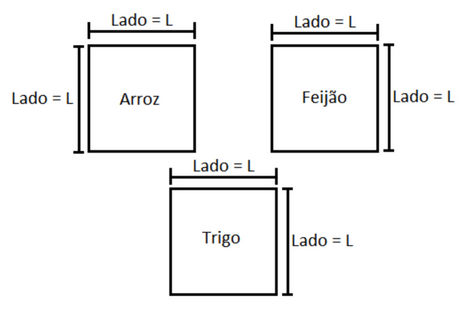
|  |  |
| --- | --- |
| **LINGUAGEM TEXTUAL** | **LINGUAGEM MATEMÁTICA** |
| **Operações de soma** |  |
| Um certo número |  |
| Um dado número "x" somado a outro número qualquer |  |
| O dobro de um certo número |  |
| A metade de um dado número |  |
| O dobro de um número qualquer somado com qualquer número |  |
| A soma de dois números consecutivos |  |
|  |  |
| **Operações de subtração** |  |
| Um certo número |  |
| Um dado número "x" subtraído a outro número qualquer |  |
| O dobro de um certo número |  |
| O dobro de um número menos a sua metade |  |
| O dobro de um número qualquer subtraído com qualquer número |  |
| A subtração de dois números consecutivos |  |

**Equação polinomial de 2º grau do tipo ax² = b**

**EXEMPLO 1**

Uma fazenda possuía 3 celeiros quadrados com o mesmo tamanho de lado para guardar arroz, feijão e trigo. A área total utilizada é de 300 . Qual é a medida do lado do celeiro destinada para o armazenamento do arroz?

Vamos fazer um esboço da situação.



Observe que neste caso estamos considerando que a medida do lado é igual a um número L que ainda não sabemos qual é. Você pode considerar qualquer outra letra para representar esta medida.

Veja: se são quadrados de lado L metros, podemos dizer que cada um ocupa a área relativa a um quadrado de lado L, ou seja, metros quadrados.

Podemos dizer, então que temos:

Ou seja,

Essa é a equação que podemos utilizar para traduzir o problema para a linguagem algébrica.

Agora, observe que:

Neste caso, concluímos que:

Por isso, estamos procurando “de onde veio esse quadrado?”, ou seja, o número 100 é o quadrado de qual número?

Sabendo disso, chegamos a conclusão que . Então o lado do celeiro em que o arroz é armazenado (assim como os outros celeiros) é igual a 10 metros.

Quer saber mais sobre expressões algébricas? Se possível, assista aos vídeos: <https://www.youtube.com/watch?v=0Gh9WhBefBg>

<https://www.youtube.com/watch?v=PHbdskdzMvY> <https://www.youtube.com/watch?v=I0YRqHzoQLU>

<https://www.youtube.com/watch?v=xTdQVyQW4TU>

**Resolva as atividades a seguir em seu caderno.**

1. Observe o sistema de equações a seguir e encontre o valor de x e y e determine a solução do sistema.
2. Xayane resolveu, em um final de semana, 36 exercícios de matemática a mais que Yara. Sabe-se que o total de exercícios resolvidos por elas foram 90.

Dessa forma é possível afirmar que o número de questões que Xayane resolveu é igual a

(A) 63.

(B) 54.

(C) 36.

(D) 27.

1. A soma de dois números dados é 8 e a diferença entre estes mesmos números é igual a 4. Quais sãos os números?
2. A quantidade de pontos em um jogo de Alberto é o dobro da quantidade de pontos do Beto nesse mesmo jogo. Somando a pontuação dos dois tem-se o total de 150 pontos. Quantos pontos tem Alberto?

**Dica:** Indique a quantidade de pontos de cada um deles por uma incógnita (letra que representará um valor desconhecido)

**Alberto =** e **Beto =**

1. Em um abrigo para animais, entre gatos e cachorros, há 300 animais. Se o número de gatos é igual a metade do número de cachorros, determine quantas são o número de gatos e quantos são o número de cachorros.
2. Em um sítio existem cavalos, e galinhas, fazendo um total de 60 cabeças e 180 pés. Quantos são os animais de duas patas e quantos são os de quatro patas?
3. Para construir 3 paredes quadradas do seu banheiro, Arya precisou de 27 azulejos de 1 m² cada um. Qual é a medida da largura do banheiro de Arya?

(dica: utilize a equação construída a partir dessa situação problema)

1. Determine o lado de um quadrado que é face de um cubo que possui superfície total medindo 150 cm².
2. Uma colcha com 10 retalhos quadrangulares idênticos possui uma superfície de 10m². Qual seria a medida do lado de cada retalho?
3. Um tapete possui uma área quadrada de 5m². Qual é a medida aproximada do lado deste tapete?

Respostas

1. I )

II)

Substituindo I em II tem-se

Substituindo y na equação I tem-se:

1. (A) 63

Vamos representar os exercícios que Xayane fez por x e os que Yara por y. Assim temos:

O total de exercícios é dado por

Fazendo o sistema, temos:

I )

II )

Substituindo I em II tem-se:

Substituindo y na equação I tem-se:

Portanto, o número de questões que Xayene resolveu é igual a 63.

1. I)

II)

Substituindo II em I tem-se:

Substituindo y na equação I tem-se:

Portanto a solução é .

1. I)

II)

Lembre-se de substituir o nome por uma incógnita!

Substituindo I em II tem-se

Substituindo y na equação I tem-se:

Portanto Alberto tem 100 pontos.

1. I)

II)

Substituindo I em II tem-se

Substituindo y na equação I tem-se:

Portanto, há nesse abrigo para animais 100 gatos e 200 cachorros.

1. I)

II)

Substituindo I em II tem-se:

Substituindo y na equação I tem-se:

Portanto, nesse sítio existem 30 animais de duas patas e 30 animais de quatro patas.

ou

ou

Como se trata de uma situação do cotidiano, a resposta não pode ser um número negativo. Por isso, a resposta seria 3 m.

