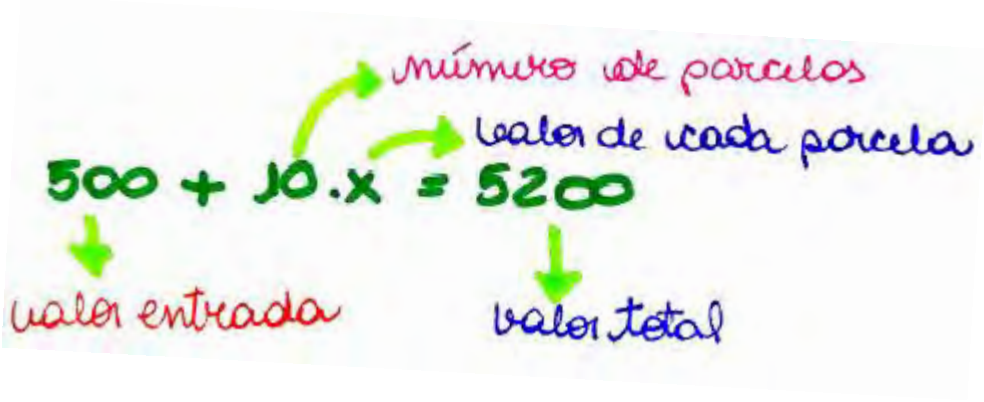
ÁLGEBRA I

Em geral a palavra Álgebra causa um arrepio nas pessoas, mas prometemos que isso não acontecerá com você! Essa área do conhecimento consiste basicamente na utilização de símbolos (em geral são utilizadas letras) nas expressões numéricas que você está acostumado a resolver. Ao longo do nosso estudo de Álgebra você verá que utilizando esses símbolos é possível expressar problemas mais complexos e que são necessários para o desenvolvimento da humanidade. Essa área foi dividida em duas apostilas e nessa você será introduzido a esse mundo maravilhoso da resolução problemas utilizando manipulações matemáticas.

EQUAÇÕES DE 1º GRAU

Você recebeu um email com o anúncio do computador dos seus sonhos, porém sua situação financeira não está muito boa. O valor dele à vista é R$ 4.500,00, mas a loja permite que você faça a compra parcelada em 10 vezes fixas, com uma entrada de R$ 500,00 totalizando R$ 5.200,00. Esse tipo de anúncio é bastante comum e às vezes não contém o valor das parcelas, mas o cálculo é bastante simples e você sabe como resolvê-lo rapidamente. Basta fazer a subtração entre 5.200 e 500, que resultará em 4.700 e dividir esse valor por 10, que é o número de parcelas. Isso significa que cada parcela será de R$ 470,00. Esse foi um cálculo tão simples que às vezes nem percebemos quanta matemática está envolvida, mas utilizamos conceitos muito importantes nessa resolução. Veja como esse problema pode ser reescrito:



Com o auxílio da matemática, “traduzimos” o que estava escrito no anúncio para uma linguagem simplificada e bastante visual. Para isso foi necessário utilizar operações matemáticas (nesse caso, adição e multiplicação), igualdade e uma

letra, descrevendo o que chamamos de equação algébrica. Essa letra – no nosso caso o x, mas poderia ser qualquer outra – é chamada de variável ou de incógnita.

Então, a álgebra é caracterizada pela coexistência de letras e números em uma conta chamada de "equação", devido à presença do sinal de igual. Perceba que o expoente da variável x é 1 (foi omitido por conveniência, como estudamos anteriormente) e, por isso, essa equação é denominada Equação de 1º Grau, isto é, a variável dessa equação tem grau 1. Isso significa que há apenas uma solução para essa equação. A resolução envolve basicamente o isolamento da variável. Lembre que, para cancelar uma operação de um lado, basta realizar a sua inversa dos dois lados da equação. Veja um exemplo:

$$500 + 10x = 5200$$
$$-500 + 500 + 10x = 5200 - 500$$
$$10x = 5200 - 500$$
$$10x = 4700$$
$$\frac{10x}{10} = \frac{4700}{10}$$
$$x = \frac{4700}{10}$$
$$x = 470$$

Claro que se você já está familiarizado com a resolução de equações, não há necessidade de fazer todos esses passos, pois é bastante provável que você lembre da frase "passa para o outro lado com o sinal trocado" ou "se está dividindo, passa para o outro lado multiplicando", entre outras, mas o cerne dessas frases é que toda a operação feita de um lado da equação deve ser feita do outro lado também para que a equivalência não seja desfeita.

O valor encontrado para x é chamado de solução ou raiz e é, no nosso exemplo, exatamente o valor das parcelas do computador. Para termos certeza de que esse valor é a solução (ou raiz) dessa equação de 1° grau, devemos substituir o valor encontrado na equação e analisar se o resultado faz sentido. Acompanhe:

$$500 + 10x = 5200$$
$$500 + 10(470) = 5200$$
$$500 + 4700 = 5200$$
$$5200 = 5200$$

Como essa igualdade é verdade, sabemos que 470 é realmente a raiz dessa equação. É comum que a raiz seja chamada de zero da equação, pois, se a equação está igualada a zero, o seu objetivo será encontrar um valor que a zere.

Formalizando as Equações de 1º Grau, teremos a equação geral na forma de:

$$ax + b = 0$$

Em que a sempre será diferente de zero e x é a variável que procuramos. Podemos reescrever o problema anterior apenas reorganizando seus termos. Veja:

$$500 + 10x = 5200$$
$$500 - 5200 + 10x = 0$$
$$-4700 + 10x = 0$$
$$\mathbf{10x - 4700 = 0}$$

Comparando essa equação à equação geral, teremos que a = 10 e b = -4700. Isso pode parecer irrelevante agora, mas logo você perceberá a importância disso, ok?

EQUAÇÕES DE 1° GRAU COM DUAS OU MAIS VARIÁVEIS

Vamos complicar um pouco a situação. Você, sempre ligado nas promoções, recebeu outro e-mail com ofertas. Dessa vez a barbada é: compre 3 calças e 5 blusas por apenas R$ 450,00. Você resolveu fazer as contas para saber quanto, mais ou menos, seria o preço de cada tipo de peça para ver se valia a pena aproveitar. Como você já está bem familiarizado com a álgebra, resolveu construir uma equação para resolver esse problema, mas percebeu que dessa vez há dois itens diferentes envolvidos. E agora? Antes aprendemos que podemos substituir algo que não sabemos por uma letra, que chamamos de variável. Agora, há duas coisas que não sabemos, será que podemos realizar o mesmo procedimento? Claro! Podemos adicionar quantas variáveis forem necessárias

para resolver o problema. O que vai mudar um pouco é a forma de resolução. Vamos montar o anúncio de forma algébrica:

$$3x + 5y = 450$$

Em que o x será o valor de cada calça e o y será o valor de cada blusa. Mas e agora, como resolver essa equação? Perceba que é inútil apenas isolar uma das variáveis, porque não há como resolver a equação apenas dessa forma. Antes isso funcionava porque tínhamos apenas uma solução para a equação, agora teremos o que chamamos de pares ordenados. O que é isso? Vamos arbitrar que o preço de uma calça deve ser R$ 80,00 e vamos substituir esse valor na equação:

$$\begin{aligned} 3x + 5y &= 450 \\ 3(80) + 5y &= 450 \\ 240 + 5y &= 450 \end{aligned}$$

Agora temos novamente apenas uma variável. Portanto, podemos aplicar o mesmo procedimento de antes, isolando o y:

$$\begin{aligned} 240 + 5y &= 450 \\ 5y &= 450 - 240 \\ 5y &= 210 \\ y &= 42 \end{aligned}$$

Então, se o valor da calça for R$ 80,00, o da blusa deve ser R$ 42,00. Perceba a dependência que um valor tem do outro, se x = 80, então y = 42. Isso é um par ordenado! São dois valores que transformam a equação verdadeira, ou seja, uma das soluções para essa equação! E se o preço de cada calça fosse R$ 90,00?

$$3x + 5y = 450$$
$$3(90) + 5y = 450$$
$$270 + 5y = 450$$
$$5y = 450 - 270$$
$$5y = 180$$
$$y = \frac{180}{5}$$
$$y = 36$$

O preço de cada blusa seria R$ 36,00. Então o par ordenado agora seria x = 90 e y = 36 e essa seria outra solução para a equação. Formalizando essas respostas, teremos (80, 42) e (90, 36). Note que os pares ordenados podem ter infinitas variações e dependem das equações envolvidas.

Para finalizar, vamos ver a equação geral de equações de 1° grau com duas variáveis:

$$ax + by = c$$

Em que a e b devem ser diferentes de zero.

No caso do nosso problema, teríamos a = 3, a quantidade de calças, e b = 5, a quantidade de blusas.

(VUNESP – 2011) Pedrinho tinha quatro anos quando sua mãe deu à luz a gêmeos. Hoje, a soma das idades dos três irmãos é 52 anos. A idade de Pedrinho hoje é:

a) 16 anos

b) 17 anos

c) 18 anos

d) 19 anos

e) 20 anos

Alternativa correta: E

 Todos os direitos reservados © 2018.

(PMPP – 2012) – Dona Yara comprou 4 pares de sapatos e gastou R$ 725,00 ao todo. O 2.º par de sapatos custava R$ 20,00 a mais do que o 1.º, o 3.º custava o dobro do 2.º, e o 4.º custava o triplo do 1.º. O preço do 4.º par de sapatos foi:

a) R$285,00

b) R$265,00

c) R$245,00

d) R$ 230,00

e) R$205,00

Alternativa correta: A

(UBAU – 2012) – Um animador de festas pediu a atenção dos participantes e proclamou: – Pensei em um número. Multipliquei esse número por 5 e depois subtraí 65 do produto. O valor obtido é o mesmo que somar 81 ao triplo do número que eu tinha pensado no início. O número que eu pensei é um número que está entre:

a) 21 e 30

b) 40 e 63

c) 70 e 85

d) 88 e 90

e) 100 e 112

Alternativa correta: C

 | Todos os direitos reservados © 2018.