**Álgebra**

Ramo da matemática que trata, entre outras coisas, da solução de equações, muitas delas conhecidas desde a Antiguidade. Por exemplo: sabe-se que um homem deve R$ 75 e que essa dívida é três vezes o que ele ganha, menos a metade dessa quantia. Qual é o salário do homem? Basta montar uma equação: 75 é igual a três vezes o salário, menos o salário dividido por dois. Usando símbolos, se escreve 75 = 3xS - S/2. A álgebra ensina a manipular os símbolos e os números da equação e a achar a resposta, que é R$ 30. Dois mil anos depois de sua invenção pelos antigos caldeus, a álgebra continua utilíssima, pois está relacionada diretamente ao desenvolvimento de novas tecnologias e produtos. Uma aplicação moderna das equações algébricas seria determinar a forma de uma caixa de papelão de modo que nela caiba exatamente 1 litro de sorvete, mas que seja feita da menor quantidade possível de papelão. Nesse caso, montam-se duas equações: A = 2 (xy + xz + yz) e xyz = 1, sendo que A é a área de papelão a ser gasta e x, y e z são a largura, o comprimento e altura da caixa. Com base nisso, descobre-se que a caixa ideal é um cubo e que cada lado desse cubo mede 10 cm.

A álgebra costuma ser dividida em duas partes e a mais antiga delas, chamada de clássica, trabalha com três tipos de número: os inteiros (como 1, 2 e 3), os decimais e as frações (como 0,1 e 1/3). Todos eles podem ser positivos ou negativos e são manipulados, nas equações, segundo as regras das operações aritméticas. São a soma, a subtração, a multiplicação e a divisão. Empregam-se ainda duas operações "especiais" - a potenciação, pela qual se eleva um número ao quadrado ou ao cubo, e a radiciação, para extrair a raiz quadrada ou a raiz cúbica.

Expressões e equações - A álgebra clássica trata também das chamadas funções trigonométricas (que são relações entre os lados dos triângulos retângulos, como os senos, os co-senos e as tangentes) e dos logaritmos, criados no século XVII pelo escocês John Napier para facilitar a multiplicação de números muito grandes. Há também as matrizes, que são tabelas de números.

Hoje em dia há programas de computador, como o Mathematica(r) e o Maple(r), que solucionam desde cálculos algébricos (fatoração, por exemplo) até equações bastante complexas. Mas para usar esses programas é necessário ser capaz de conhecer a álgebra elementar, saber como as expressões algébricas são escritas e o que se pode fazer com elas.

Álgebra abstrata - Com o trabalho do matemático francês Évariste Galois, no século XIX, as equações ficaram muito mais sofisticadas, e assim surgiu a álgebra abstrata. A ideia aqui é estudar sistemas nos quais os números e as operações já são os usuais. Eles têm propriedades novas e são somados ou diminuídos de acordo com regras que não são as que se aprendem no 1º e 2º graus. Um exemplo dos "objetos" da álgebra abstrata são os grupos, nos quais só se pode realizar uma operação com os números. Já os anéis têm duas operações e os corpos, mais de duas. Desde o fim do século XIX, a álgebra abstrata tem desempenhado papel de destaque na matemática, sendo ao mesmo tempo uma ferramenta importante e um instrumento de unificação de suas várias áreas, como a geometria e a teoria dos números. Foi exatamente essa convergência de áreas que permitiu a recente demonstração do famoso Teorema de Fermat, que afirma que não existem valores inteiros que satisfaçam a equação x^n + y^n = z^n, se n é um número inteiro maior que 2.