

..... O ZERO NOS SISTEMAS DE NUMERAÇÃO ANTIGOS

Zero é um número importante na matemática atual. Hoje, nós usamos o zero para representar números grandes, tais como um milhão, 1 000 000, ou números pequenos, tais como um milésimo 0,001, mas nem sempre foi assim. As pessoas usaram números por milhares de anos antes de usarem zero. De fato, o zero não existia antes da era atual começar.

Podemos imaginar que a matemática sem o zero fosse apenas elementar, mas as primeiras civilizações desenvolveram uma matemática sofisticada e útil muito antes que se pensasse no zero. Temos evidência de que os primeiros “matemáticos” usaram frações, números inteiros negativos e até números irracionais, tais como $\sqrt{2}$, antes que começassem a usar o zero.

Em tempos antigos, os números eram usados para contar pessoas, animais ou objetos, tais como ovelhas em um campo ou cestas de pães no mercado. Contar ovelhas ou cestas de pães não fazia sentido se elas não existissem! Posteriormente, as pessoas começaram a desenvolver sistemas de numeração para contar e registrar grandes números. A escrita hieroglífica egípcia, foi usada por volta de 3500 a.C. para representar 400 000 bois e 1 422 000 cabras. Embora esses dados fossem provavelmente exagerados, eles nos mostram que os egípcios, como você já viu, tinham um sofisticado sistema de numeração para representar grandes números. Eles também tinham símbolos para frações. Os hieróglifos ou desenhos para números podiam ser arranjados de muitos modos diferentes sem mudar o valor do número. A posição dos símbolos não importava, logo o zero não era necessário.

Por volta do ano 2500 a.C., os babilônios esculpiram números e resoluções de problemas aritméticos em tabelas de barro, usando um sistema posicional de base sessenta. Ao contrário do sistema egípcio, a posição dos símbolos era importante no sistema babilônico. Os babilônicos usaram dois símbolos básicos:

 para 1 e  para o 10

Se os símbolos fossem separados à direita, eles representavam unidades. A posição seguinte representava 60, seguida por 60², e 60³, continuando o padrão.

Este sistema é semelhante ao nosso sistema posicional de base dez, que tem um lugar para unidades 10⁰, o lugar das dezenas 10¹, o lugar das centenas 10², o lugar das unidades de milhar 10³ e assim por diante. Note que os símbolos na figura a seguir são os mesmos, mas eles podem ser interpretados como números diferentes.

| | | |
|---|---|--|
|   |  |   |
| $2 \times 60 + 3 = 123$ | $5 \times 1 = 5$ | $1 \times 60 + 4 = 64$ |

A primeira interpretação é de 123, a segunda é de 5 e a terceira é 64. Em muitas situações, era simples saber se os números da tableta se referiam a 123, 5 ou 64 itens, mas sem um contexto, distinguindo os números eles poderiam ser confundidos.

Às vezes, os babilônios usavam um espaço maior para representar uma posição vazia. Por volta de 200 d.C., a Dinastia Sekucid da Babilônia usou um par de pequenos triângulos para representar uma posição vazia no meio de um número. Esta prática foi provavelmente o primeiro uso de um símbolo para marcar uma posição vazia:



$$1(60)2 + 0(60) + 2 = 3602$$

Você estudou que os chineses também tiveram um sistema posicional que usou varas para exprimir posições na base dez, mas eles não conseguiram criar um símbolo para evitar a confusão da posição vazia, isto é, também, não possuíam um zero.

Por milhares de anos, as pessoas usaram sofisticados sistemas de numeração sem a ideia de zero. Os babilônicos resolveram problemas no seu sistema de numeração e deram o primeiro passo importante em direção à criação do zero que conhecemos hoje.