



Para este número seleccionámos

O método das coordenadas e o conceito de função

Jean Dieudonné

Do livro recentemente editado pelas publicações Dom Quixote, "A Formação da Matemática Contemporânea", extraímos uma passagem onde Dieudonné, ao referir-se aos objectos e métodos das matemáticas clássicas, faz uma breve incursão pelo tema deste número de Educação e Matemática.

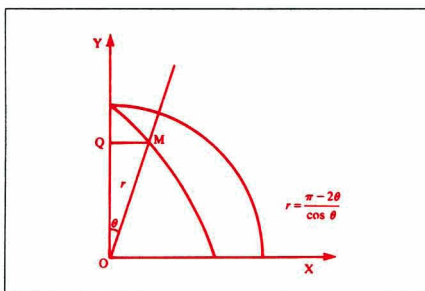
O método das coordenadas está também na base dos dois outros grandes progressos realizados no século XVII: a introdução da noção de *função* e o cálculo infinitesimal. Diz-se muitas vezes que as concepções matemáticas dos Gregos eram fundamentalmente *estáticas* e são postas em oposição à ideia de variação que o pensamento científico moderno oferece. É verdade que os *Elementos* de Euclides estão centrados no estudo de figuras cuja posição e cuja grandeza são *fixas*. Mas desde os primórdios do pensamento grego, as tentativas de compreensão dos movimentos e das mudanças de forma ou de natureza não tinham deixado de preocupar os filósofos, e as noções de movimento *uniforme* - rectilíneo ou circular - tinham sido claramente desenvolvidas desde o momento em que se soube medir o tempo. Sabe-se que foi por combinação destes movimentos que os sistemas astronómicos dos Gregos tentaram dar conta das trajectórias dos planetas. E se bem que a noção de tempo não seja parte

integrante da geometria grega, pelo menos duas curvas planas, a quadratriz de Hípias e a espiral de Arquimedes, eram definidas por combinações de movimentos uniformes.

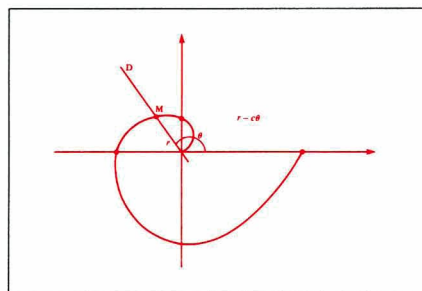
Parece que é antes do mais para o estudo dos movimentos rectilíneos não necessariamente uniformes - nomeadamente a queda dos corpos, assunto que preocupava bastante as escolas filosóficas da Idade Média - que Oresme, no século XIV, teve sem dúvida pela primeira vez a ideia de representar a variação de uma grandeza que muda com o tempo por um *gráfico*, em que a medida do tempo é marcada na "abscissa" OX, e para cada valor *t* desta medida, coloca-se em "ordenada" o valor nesse instante da grandeza variável; os pontos obtidos constituem o gráfico. Oresme considera também que, em vez do tempo, se pode tomar como abscissa qualquer "qualidade" que pode ser assinalada por um número; na nossa época o processo tornou-se omnipresente e muitas vezes abusivo.

No século XVII, conjuga-se com o método das coordenadas, para nos familiarizar com a ideia de um número *y* "dependente" de um número *x* que varia num intervalo I. No final do século, dir-se-á que *y* é *função* de *x*; o seu gráfico é portanto uma curva que intersecta num único ponto qualquer paralela a OY que passam por um ponto de I. Mas *inversamente* qualquer curva que tenha esta propriedade define uma função[...]

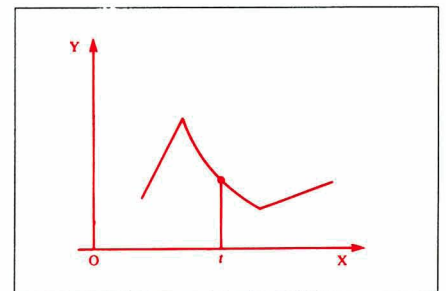
É esta correspondência que no século XIX permitirá definir uma noção geral de função como um objecto matemático no sentido platónico (ver capítulo V, § 3, B). Mas, até aí, não havia preocupação com os fundamentos; a noção de função, por muito "intuitiva" que seja, vai abrir uma era de progressos insuspeitados, tanto em matemáticas como nas suas aplicações, e todos os matemáticos se debruçaram sobre ela. Isto deveu-se antes do mais ao facto de a noção de função estar na base da terceira invenção do século XVII - talvez a mais importante de toda a história das matemáticas - o cálculo infinitesimal.



A quadratriz de Hípias é descrita por um ponto M tal que OM roda em torno de O num movimento uniforme, e a projecção Q de M sobre OY move-se uniformemente.



A espiral de Arquimedes é descrita por um ponto M tal que D gira uniformemente em volta de O e M desloca-se uniformemente sobre D.



A ideia de Oresme no sec. XIV: representar num gráfico a variação de uma grandeza *em função* do tempo *t*.