

Geometria de Tales e de Pitágoras

Eduardo Gomes

João Zambaldi

31 de novembro de 2022

1 O espírito Grego

Os gregos da antiguidade tinham um desejo de conhecer e capacidade para absorver todo o conhecimento das culturas que entravam em contato, os absorviam e construíam em cima disso. Sobre isso Platão disse ¹.

Sempre que gregos aprendem algo dos bárbaros, isso é transformado em algo mais nobre; [...]

Falaremos de dois gregos, *Pitágoras de Samos* e *Tales de Mileto*, que viajaram pelo Egito e pela babilônia, aprenderam geometria, aritmética astronomia e fizeram enormes contribuições, sendo provavelmente os matemáticos mais conhecidos até os dias de hoje. Sendo assim, começaremos falando sobre o primeiro matemático da história.

2 Tales de Mileto

A tradição tem que Tales de Mileto (624, 548 antes de Cristo) foi o primeiro matemático e primeiro filósofo, foi Tales a primeira pessoa a provar um teorema, de fato, a ele são atribuídos em particular os seguintes resultados²

1. um círculo é dividido pelo seu diâmetro
2. os ângulos da base de um triângulo equilátero são congruentes
3. ângulos opostos pelo vértice são congruentes
4. se dois triângulos são tais que dois ângulos e um lado de um deles são congruentes respectivamente a dois ângulos e um lado de outro, então estes triângulos são congruentes
5. um triângulo inscrito em uma circunferência, em que um dos lados coincide com o diâmetro do círculo é um triângulo retângulo

Existem algumas histórias notáveis em que Tales faz uso da geometria das formas mais elegantes possíveis

1. mediu a altura de uma pirâmide usando sua sombra - novamente citando [2], existe várias versões desta história a mais simples delas é que Tales percebeu que em um momento do dia, a sombra de uma pessoa era igual sua altura, e inferiu que a sombra da pirâmide teria também o mesmo comprimento que a altura da pirâmide
2. mediu a distância de uma embarcação até a praia usando a semelhança entre dois triângulos retângulos

¹Tradução de um pequeno trecho de Epinomis 987e do inglês, talvez a tradução não seja fidedigna, na citação que eu queria colocar originalmente está na página 9 [2] mas parece que a referência não está correta, de qualquer forma a frase no livro é "Let us take it as an axiom that, whatever the Greeks take from the barbarian, they bring it to fuller perfection" e no livro Heath cita Epinomis 988D como fonte, o que não se verifica com a versão de Epinomis que eu encontrei

²Página 130 de [2], uma lista similar, diferindo apenas no quinto resultado é encontrada no capítulo 4 de [1]

3 Pitágoras de Samos

O aluno mais notável de Tales foi Pitágoras, como conta Heath na página 4 de [2], a tradição tem que Tales admirado com as habilidades de Pitágoras lhe contou tudo que sabia e como na época já tinha idade avançada o aconselhou que viajasse ao Egito para aprender com os sacerdotes. Essa história é bastante controversa, no já citado capítulo 4 de [1], Boyer diz que isso é improvável. Mas de fato faz parte da tradição.

Pitágoras foi o mestre da *Escola Pitagórica*. Era comum na antiguidade dar todo o mérito de uma escola ao mestre, e isso é o que aconteceu. Para os *Pitagóricos*,

tudo é número

Quando ouvimos isso, não é muito claro o que isso significa, alguns exemplos fazem esse conceito mais fácil, por exemplo, eles consideravam que os números tinham gêneros: os números pares eram femininos e os ímpares eram masculinos de modo que o número 1 não tinha gênero, o número 5 era o número do casamento pois $2 + 3 = 5$, simbolizando a união do primeiro número feminino com o primeiro número masculino. O número dez era o número do universo, pois 1 representa o ponto, 2 pontos distintos determinam uma reta, 3 pontos distintos e não colineares determinam uma reta e 4 pontos não coplanares determinam um tetraedro e $1 + 2 + 3 + 4 = 10$.

References

- [1] Carl B Boyer and Uta C Merzbach. *A history of mathematics*. John Wiley & Sons, 2011.
- [2] Thomas Little Heath. *A history of Greek mathematics*, volume 1. Clarendon Press, 1921.