***Teste***: Observe que o Google Docs edita arquivos Word (.docx).

Usei o navegador Google Chrome. Não sei se funcionará em outros navegadores.

Você pode baixar e instalar o “Backup e sincronização” do próprio Google e assim digitar no teu computador.

Eu não tenho “Microsoft Word” instalado no meu computador. Por isso usarei o Google Docs para ver e editar os arquivos no formato “Microsoft Word”.

Bons estudos.

Saudações,

Jorge.

*Observação: você pode apagar essa mensagem e tudo acima.*

Há três problemas clássicos da Matemática Antiga. Eles são a trissecção do ângulo, a quadratura do círculo e a duplicação do cubo.

**A trissecção do ângulo**

A trissecção angular é um dos três problemas clássicos de construções de compasso e régua da matemática grega antiga (BOYER, 1991. apud REDISK, 2018, tradução). Não se sabe ao certo a verdadeira origem do problema. *Papus* cita o problema em *Mathematical Colletion* por volta dos anos 340 d.C.:

Quando os antigos geômetras procuraram dividir um dado ângulo retilíneo em três partes iguais estavam perdendo tempo. Dizemos que tem três tipos de problemas na geometria, os chamados de problemas “planos”, “sólidos” e os “lineares”. Os que podem ser resolvidos com retas e círculos são os chamados de problemas planos, porque as linhas usadas na solução estão em um plano. Aqueles problemas são resolvidos por uma ou mais seções cônicas por isso são chamados de problemas “sólidos”. Para isto é necessário nas suas construções o uso de superfícies de figuras de sólidos, isto é de cones. Ficando o terceiro tipo chamado de problemas “lineares”. Na construção neste caso outras curvas ainda não mencionadas são requisitadas, curvas tendo uma maior variedade em origens específicas em superfícies irregulares e de movimentos complexos. Por isso, as curvas características descobertas no chamado “lugar geométrico” e numeras outras podem ser envolvidas... (apud REDISK, 2018).

Os antigos gregos certamente desejariam dividir os ângulos em qualquer proporção exigida, pois, uma vez que fosse possível, a construção de um polígono regular de qualquer número de lados se tornaria possível. A construção de polígonos regulares usando régua e compasso era certamente um dos principais objetivos da matemática grega e não foi até as descobertas de Gauss que outros polígonos foram construídos com régua e compasso que os gregos antigos não conseguiram encontrar. (O'CONNOR, 1999, tradução)  
  
Embora seja difícil dar uma data precisa de quando o problema de trissecção de um ângulo apareceu pela primeira vez, sabemos que Hipócrates , que deu a primeira grande contribuição para os problemas de quadratura de um círculo e duplicação de um cubo, também estudou o problema de trissecando um ângulo. Existe uma maneira bastante simples de trisseccionar qualquer ângulo conhecido por Hipócrates. (O'CONNOR, 1999, tradução)

**A quadratura do círculo**

Um dos primeiros relatos da tentativa de resolução desse problema é de Anaxágoras (500 a.C. – 428 a.C.), que escreveu sobre a quadratura do círculo enquanto estava na prisão. Porém, em uma das primeiras fontes matemáticas, o Rhind papyrus, que foi escrito por volta de 1650 a.C. pelo escriba Ahmes, há anotações sobre construir um quadrado de área quase igual ao de um círculo. Ahmes dá uma regra para tal feito. A regra é corta do diâmetro do círculo e construir um quadrado no resto. Embora não seja realmente uma construção geométrica como tal, mostra que o problema de construir um quadrado de área igual ao de um círculo remonta aos primórdios da matemática. (O'CONNOR, 1999, tradução).

No final da antiguidade, o comentarista filosófico Amônio, discípulo de Proclo, escreve em algumas palavras melancólicas sobre o que aconteceu nos cerca de 900 anos intermediários que separam ele de Hipócrates:

Os geômetras, ao construir o quadrado igual à figura retilínea dada, buscaram se era possível encontrar um quadrado igual ao círculo fornecido. E muitos e os melhores [deles] procuraram, mas não o encontraram. Apenas o divino Arquimedes encontrou uma aproximação extremamente boa, mas a construção exata não foi encontrada até hoje. E isso talvez seja impossível... (KNORR 1986, p. 362. tradução)

O problema da quadratura do círculo da forma que pensamos hoje originou-se na matemática grega e nem sempre é devidamente compreendido. O problema era: dado um círculo, construir geometricamente um quadrado igual em área ao círculo dado. Os métodos que se permitiam usar para fazer essa construção não eram inteiramente claros, pois na verdade a gama de métodos usados ​​na geometria pelos gregos foi ampliada por meio de tentativas de resolver este e outros problemas clássicos.

**A duplicação do cubo**

Quanto a história deste problema, há relatos de duas versões existentes. Segundo Heath, no seu livro *A history of Greek mathematics I,* Theon de Smyrna cita uma obra de Eratóstenes:

Eratóstenes em sua obra *Platonicus* relata que, quando o deus proclamou aos Delianos pelo oráculo que, se eles se livrassem de uma praga, deveriam construir um altar duplo do existente, seus artesãos caíram em grande perplexidade em seus esforços. para descobrir como um sólido pode ser duplicado de um sólido (semelhante); eles, portanto, foram perguntar a Platão sobre isso, e ele respondeu que o oráculo significava, não que o deus queria um altar do dobro do tamanho, mas que ele desejava, ao lhes dar a tarefa, envergonhar os gregos por sua negligência da matemática seu desprezo pela geometria. (apud O’CONNOR, 1999, tradução)

O outro relato vem de Eutocius, em seu comentário sobre “*On the sphere and cylinder*” de Arquimedes. Citando, numa possível carta de Eratóstenes para o Rei Ptolomeu:

Eratóstenes ao rei Ptolomeu, saudações.  
  
A história conta que um dos antigos poetas trágicos representou Minos tendo uma tumba construída para Glauco, e quando Minos descobriu que a tumba media trinta metros de cada lado, ele disse: "Muito pequena é a tumba que você marcou como real lugar de descanso. Seja duas vezes maior. Sem estragar a forma, dobre rapidamente cada lado do túmulo". Isso foi claramente um erro. Pois, se os lados são duplicados, a superfície é multiplicada por quatro e o volume por oito vezes. (apud O’CONNOR, 1999, tradução)

FERREIRA, E. S. **Nicomede e os três problemas clássicos gregos**, Revista Brasileira de História da Matemática, v. 10, n. 20, p. 193-231, 2010. Disponível em: <http://rbhm.org.br/issues/RBHM%20-%20vol.10,%20no20,%20outubro%20(2011)/5-%20Sebastiani%20-%20Final.pdf>. Acesso em: 17 de set. de 2020

HEATH, T. L. **A history of Greek mathematics**. Vol. 1. Clarendon, 1921.

J. J. O’Connor. **Doubling the cube**. 1999. Disponível em: <https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/HistTopics/Doubling\_the\_cube>. Acesso em: 18 de set. de 2020.

J. J. O’Connor. **Squaring the circle**. 1999. Disponível em: < https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/HistTopics/Squaring\_the\_circle/>. Acesso em: 17 de set. de 2020.

J. J. O’Connor. **Trisecting an angle**. 1999. Disponível em: >https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/HistTopics/Trisecting\_an\_angle/>. Acesso em: 17 de set. de 2020.

REDISKE, A. C. The Trisection of an Arbitrary Angle: A Classical Geometric Solution. **Journal: Journal of Advances in Mathematics**, v. 14, n. 02, 2018. Disponível em: < https://core.ac.uk/download/pdf/322471352.pdf>. Acesso em: 17 de set. de 2020.