

História da Matemática

AULA 4

ÊNFASES NA MATEMÁTICA GREGA

Mathema

- ▶ O termo Mathema (Μαθημα) indica um tópico ou assunto que deva ser estudado ou entendido. Segundo Platão, a maior Mathema deveria nos conduzir à ideia do “bem”.

Mathema

- ▶ O termo Mathema (Μαθημα) indica um tópico ou assunto que deva ser estudado ou entendido. Segundo Platão, a maior Mathema deveria nos conduzir à ideia do “bem”.
- ▶ No quadrivium Pitagórico as Mathemata (plural de Mathema) que deveriam ser ensinadas aos “homens livres”, seriam: Aritmética, Geometria, Música e Astronomia.

Mathema

► Divisão dos Mathemata no Quadrivium Pitagórico:

Número

Grandeza

Mathema

- ▶ Divisão dos Mathemata no Quadrivium Pitagórico:

Número

Grandeza

Em si

Em relação

Mathema

► Divisão dos Mathemata no Quadrivium Pitagórico:

Número

Grandeza

Em si

Em relação

Aritmética

Música

Mathema

► Divisão dos Mathemata no Quadrivium Pitagórico:

Número

Grandeza

Em si

Em relação

Em
repouso

Em
Movimento

Aritmética

Música

Mathema

► Divisão dos Mathemata no Quadrivium Pitagórico:

Número		Grandeza	
Em si	Em relação	Em repouso	Em Movimento
Aritmética	Música	Geometria	Astronomia

Três temas principais

1. Problemas geométricos (construções com régua e compasso).

Três temas principais

1. Problemas geométricos (construções com régua e compasso).
2. Proporcionalidade e incomensurabilidade.

Três temas principais

1. Problemas geométricos (construções com régua e compasso).
2. Proporcionalidade e incomensurabilidade.
3. Infinito real e potencial.

Problemas geométricos

- ▶ De fato, ao longo de mais de 8 séculos de Geometria Grega, a amplitude dos problemas geométricos se expandiu. Como nos mostra a classificação de Pappus de Alexandria (290-350 EC):

Problemas geométricos

- ▶ Classificação dos problemas geométricos segundo Pappus de Alexandria (290-350 EC):
 1. Problemas planares: envolvendo tão somente o uso de retas e circunferências (incluía construções com régua e compasso.

Problemas geométricos

- ▶ Classificação dos problemas geométricos segundo Pappus de Alexandria (290-350 EC):
 1. Problemas planares: envolvendo tão somente o uso de retas e circunferências (incluía construções com régua e compasso).
 2. Problemas sólidos: envolvendo o uso de secções cônicas (elipse, parábola e hipérbole).

Problemas geométricos

- ▶ Classificação dos problemas geométricos segundo Pappus de Alexandria (290-350 EC):
 1. Problemas planares: envolvendo tão somente o uso de retas e circunferências (incluía construções com régua e compasso).
 2. Problemas sólidos: envolvendo o uso de secções cônicas (elipse, parábola e hipérbole).
 3. Problemas lineares, envolvendo o uso de outras curvas não consideradas nos dois primeiros.

Problemas geométricos

- Construções com régua e compasso:

Problemas geométricos

- ▶ Construções com régua e compasso:
- ▶ Régua sem marcas (a régua só servia para ligar dois pontos dados por um segmento de reta).

Problemas geométricos

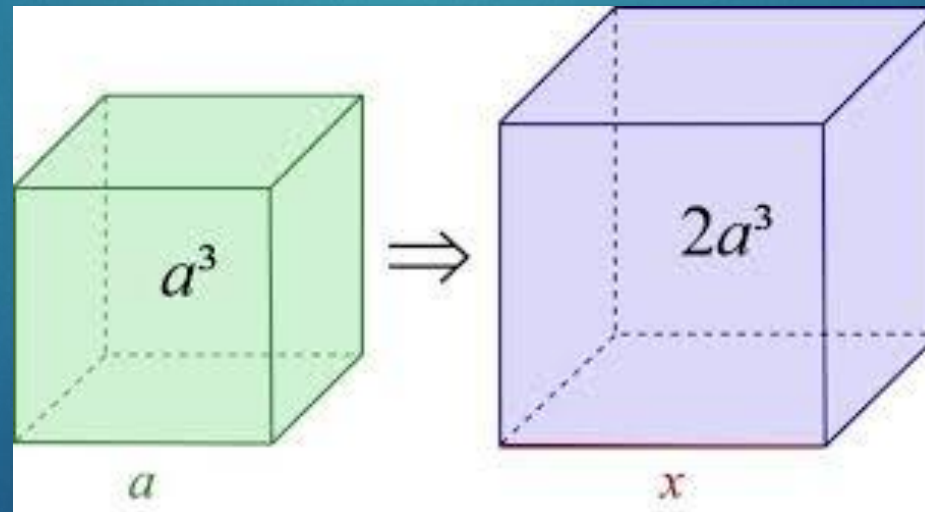
- ▶ Construções com régua e compasso:
- ▶ Régua sem marcas (a régua só servia para ligar dois pontos dados por um segmento de reta).
- ▶ Compasso colapsável (era obrigatório fechar o compasso sempre que ele não estivesse em uso para desenhar uma circunferência com centro dado e que passasse por um ponto dado).

Problemas geométricos

- ▶ Três problemas clássicos envolvendo construções com régua e compasso:
 1. Duplicação do cubo. Isto é, dado um cubo de aresta a , obter a aresta de um novo cubo com o dobro do volume. Em termos modernos, isto significa encontrar uma aresta de medida $a\sqrt[3]{2}$.

Problemas geométricos

- ▶ Três problemas clássicos envolvendo construções com régua e compasso:
 1. Duplicação do cubo.



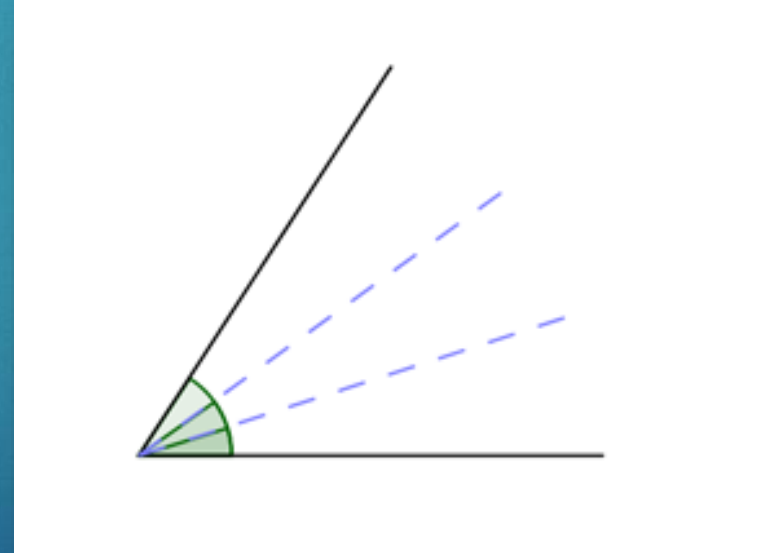
Problemas geométricos

► Três problemas clássicos envolvendo construções com régua e compasso:

1. Duplicação do cubo.
2. Trissecção do ângulo. Isto é, dado um ângulo de medida α , construir com régua e compasso um ângulo de medida $\frac{\alpha}{3}$.

Problemas geométricos

- ▶ Três problemas clássicos envolvendo construções com régua e compasso:
 1. Duplicação do cubo.
 2. Trissecção do ângulo.



Problemas geométricos

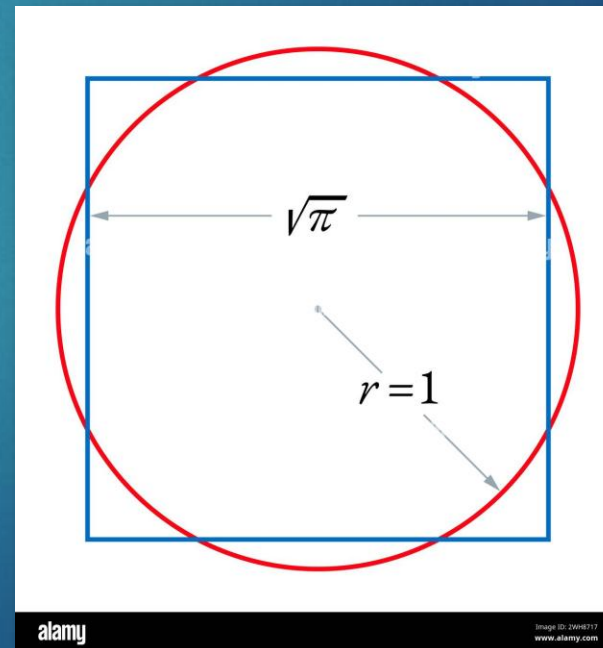
► Três problemas clássicos envolvendo construções com régua e compasso:

1. Duplicação do cubo.
2. Trissecção do ângulo.
3. Quadratura do círculo. Isto é, construir com régua e compasso um quadrado com a mesma área de um círculo dado.

Problemas geométricos

► Três problemas clássicos envolvendo construções com régua e compasso:

1. Duplicação do cubo.
2. Trissecção do ângulo.
3. Quadratura do círculo.



Problemas geométricos

► Três problemas clássicos envolvendo construções com régua e compasso:

1. Duplicação do cubo.
2. Trissecção do ângulo.
3. Quadratura do círculo.

Estes três problemas são de resolução impossível por régua e compasso e a razão só pode ser plenamente compreendida a partir do século XIX, com a teoria de extensões algébricas de corpos.