



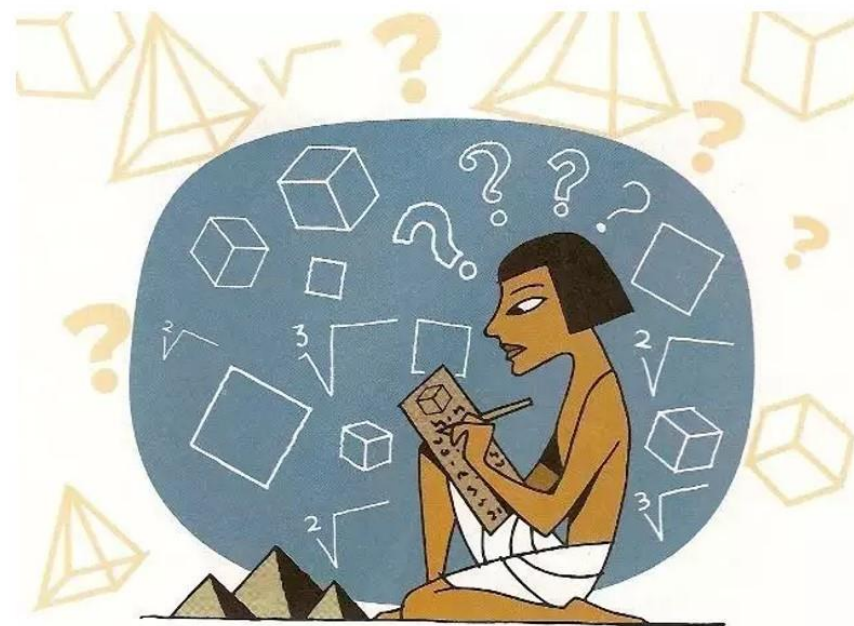
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO BAIXO TOCANTINS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
RUA Manoel de Abreu, s/n, Bairro: Mutirão, CEP: 68.440-000  
Fone/Fax: (91) 37571131/37511107

# Introdução aos estudos da disciplina

Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros  
[www.osvaldosb.com](http://www.osvaldosb.com)



## Disciplina **Evolução da Matemática**



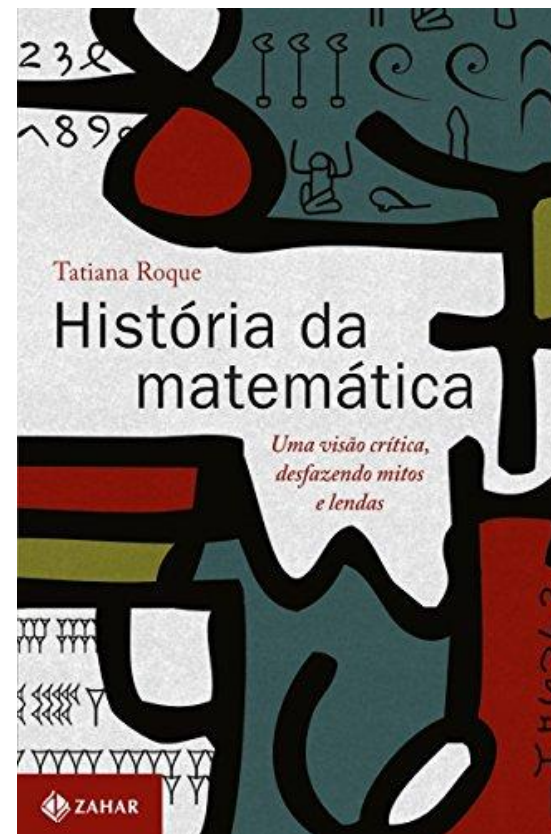
## Questionamentos:

- 1 – De onde veio, ou quem inventou a Matemática?
- 2 – Como a Matemática passou a fazer parte do nosso dia-a-dia?
- 3 – Por que se diz que a matemática é um conhecimento universal?
- 4 – Como a aprendizagem da história da matemática pode contribuir com a compreensão dos conceitos em sala de aula e na relação com o cotidiano ?

## 1º Questionamento:

De onde veio, ou quem inventou a Matemática?

Texto de apoio: Introdução do livro HISTÓRIA DA MATEMÁTICA – Uma visão Crítica, desfazendo mitos e lendas. TATIANE ROQUE.



Disponível na sala de estudos do LEMAT

# Introdução

## A formação de um mito: matemática grega – nossa matemática

De acordo com as narrativas convencionais, a matemática europeia, considerada a matemática tout court, originou-se com os gregos entre as épocas de Tales e de Euclides, foi preservada e traduzida pelos árabes no início da Idade Média e depois levada de volta para seu lugar de origem, a Europa, entre os séculos XIII e XV, quando chegou à Itália pelas mãos de fugitivos vindos de Constantinopla.

# Introdução

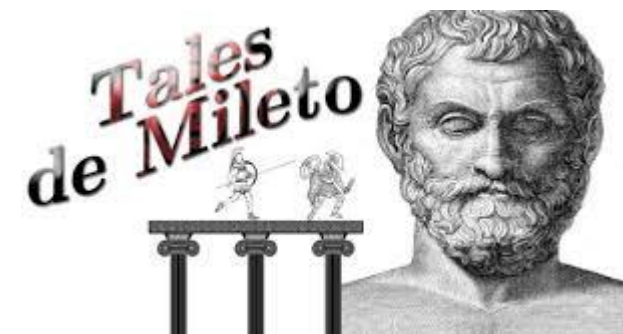
## A formação de um mito: matemática grega – nossa matemática

De acordo com as narrativas convencionais, a matemática europeia, considerada a matemática **tout court**, originou-se com os gregos entre as épocas de Tales e de Euclides, foi preservada e traduzida pelos árabes no início da Idade Média e depois levada de volta para seu lugar de origem, a Europa, entre os séculos XIII e XV, quando chegou à Itália pelas mãos de fugitivos vindos de Constantinopla.

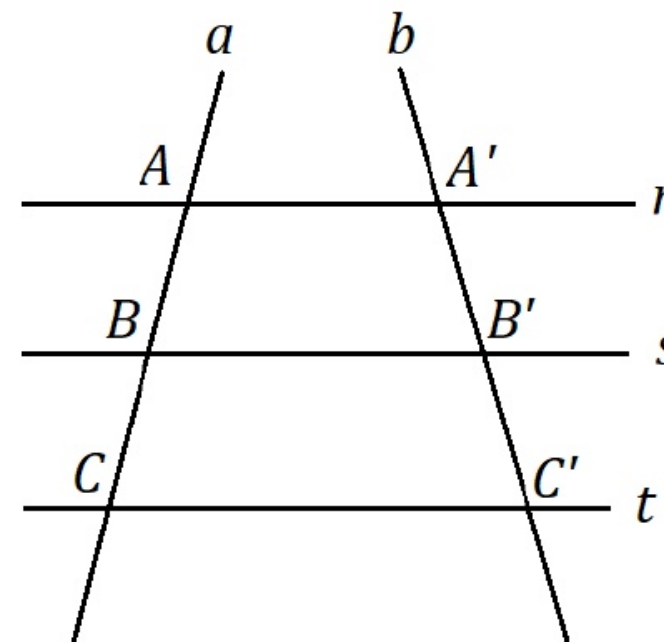
A expressão é francesa e escreve-se **tout court**. O *Dicionário da Língua Portuguesa* 2003 da Porto Editora diz que significa «sem mais; só isto; sem haver nada a acrescentar; simplesmente; somente».

# Introdução

A formação de um mito: matemática grega –  
nossa matemática



De acordo com as narrativas convencionais, a matemática europeia, considerada a matemática tout court, **originou-se com os gregos entre as épocas de Tales e de Euclides**, foi preservada e traduzida pelos árabes no início da Idade Média e depois levada de volta para seu lugar de origem, a Europa, entre os séculos XIII e XV, quando chegou à Itália pelas mãos de fugitivos vindos de Constantinopla.

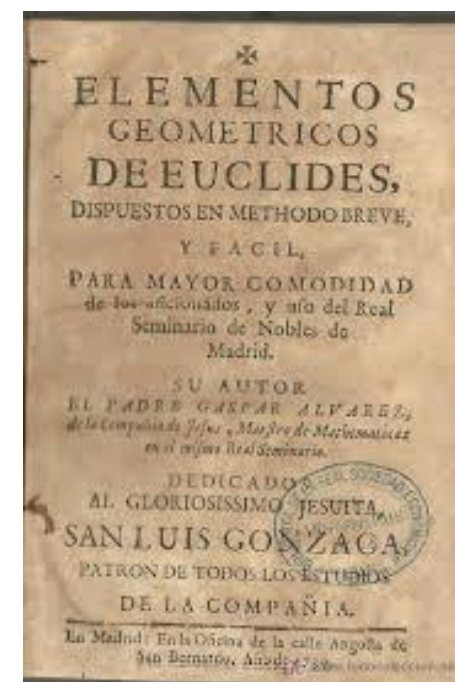
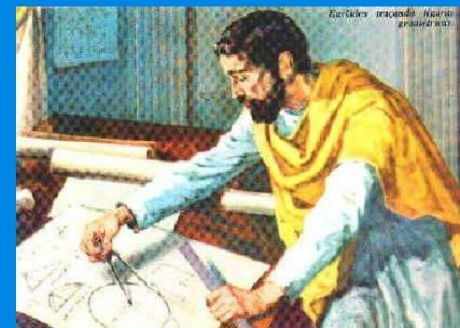


# Introdução

A formação de um mito: matemática grega –  
nossa matemática

De acordo com as narrativas convencionais, a matemática europeia, considerada a matemática tout court, **originou-se com os gregos entre as épocas de Tales e de Euclides**, foi preservada e traduzida pelos árabes no início da Idade Média e depois levada de volta para seu lugar de origem, a Europa, entre os séculos XIII e XV, quando chegou à Itália pelas mãos de fugitivos vindos de Constantinopla.

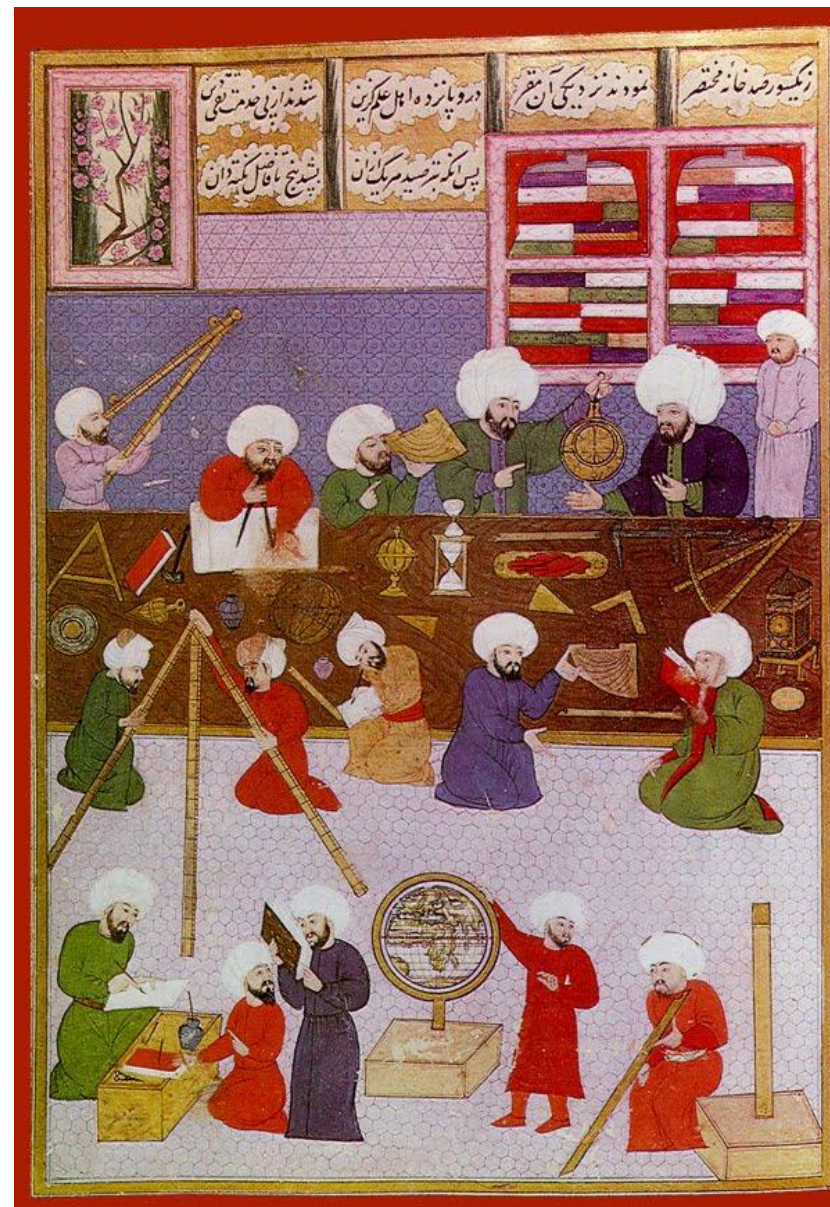
## Euclides de Alexandria “Pai da Geometria”.



# Introdução

A formação de um mito: matemática grega –  
nossa matemática

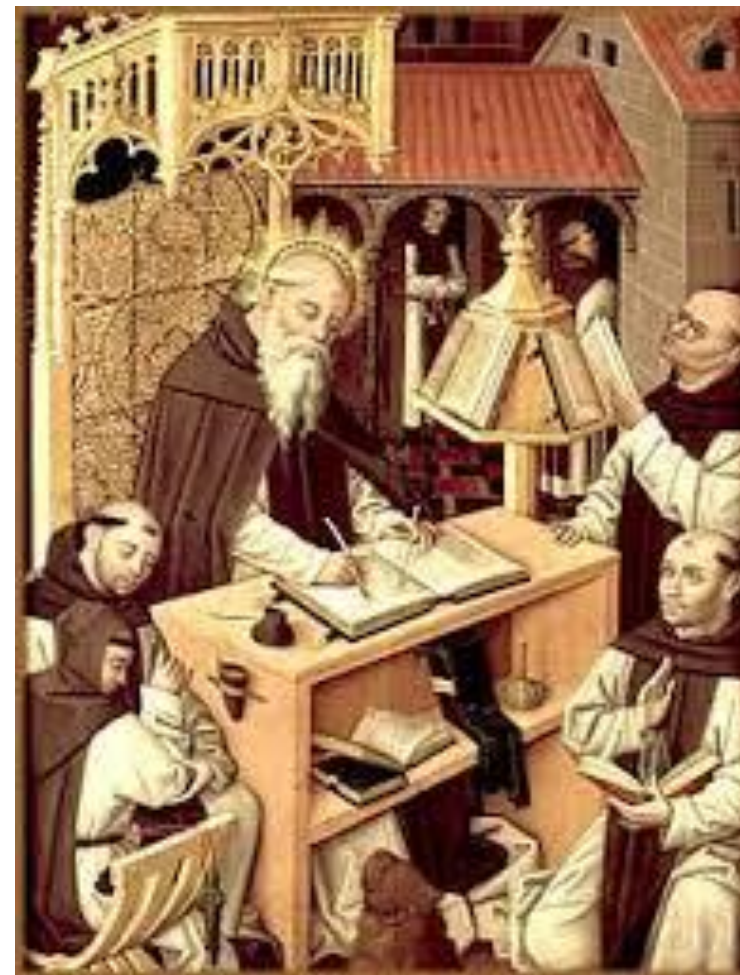
De acordo com as narrativas convencionais, a matemática europeia, considerada a matemática tout court, originou-se com os gregos entre as épocas de Tales e de Euclides, foi preservada e **traduzida pelos árabes no início da Idade Média** e depois levada de volta para seu lugar de origem, a Europa, entre os séculos XIII e XV, quando chegou à Itália pelas mãos de fugitivos vindos de Constantinopla.



# Introdução

A formação de um mito: matemática grega –  
nossa matemática

De acordo com as narrativas convencionais, a matemática europeia, considerada a matemática tout court, originou-se com os gregos entre as épocas de Tales e de Euclides, foi preservada e traduzida pelos árabes no início da Idade Média e depois levada de volta para seu **lugar de origem, a Europa**, entre os séculos XIII e XV, quando chegou à Itália pelas mãos de fugitivos vindos de Constantinopla.



# Introdução

A formação de um mito: matemática grega –  
nossa matemática

De acordo com as narrativas convencionais, a matemática europeia, considerada a matemática tout court, originou-se com os gregos entre as épocas de Tales e de Euclides, foi preservada e traduzida pelos árabes no início da Idade Média e depois levada de volta para seu lugar de origem, a Europa, entre os séculos XIII e XV, quando **chegou à Itália pelas mãos de fugitivos vindos de Constantinopla.**



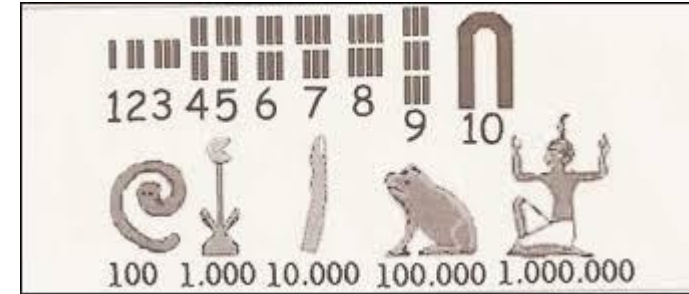
# Introdução

A formação de um mito: matemática grega –  
nossa matemática

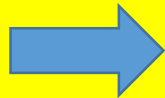
Esse relato parte do princípio de que a matemática é um saber único, que teve nos **mesopotâmicos e egípcios** seus longínquos precursores, mas que **se originou com os gregos**.



Isso indica que talvez não possamos falar de evolução de uma única matemática ao longo da história, mas da presença de diferentes práticas que podemos chamar de “matemáticas” segundo critérios que também variam.



PRÁTICAS



MATEMÁTICAS

# HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

A partir do século XVI, a história foi escrita, muitas vezes, com o intuito de mostrar que os europeus são herdeiros de uma tradição já europeia, desde a Antiguidade.

## O MITO DA HERANÇA GREGA



# HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA



**Escola de Atenas  
'Scuola di Atene'**

Palestra da profa. Dra. Raquel Gonçalves Maia

Já está disponível na sala de estudos da disciplina no site do LEMAT

|                    |                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Autor</b>       | <a href="#">Rafael Sanzio</a>                                |
| <b>Data</b>        | 1509–1510                                                    |
| <b>Gênero</b>      | <a href="#">Pintura</a>                                      |
| <b>Técnica</b>     | <a href="#">Afresco</a>                                      |
| <b>Dimensões</b>   | 500 × 700                                                    |
| <b>Localização</b> | <a href="#">Palácio Apostólico</a> , <a href="#">Vatican</a> |

## DEMANDAS IDENTITÁRIAS DOS EUROPEUS

Nesse momento, construiu-se o mito da herança grega, que serviu também para responder a demandas indenitárias dos europeus. Entender o como e o porquê de sua construção nos ajuda a compreender que o papel da história não é acessório na formação de uma imagem da matemática: sua função é também social e política.



## RENASCIMENTO

O mito de que somos herdeiros dos gregos, reforçado por inúmeras histórias da matemática escritas até hoje, teve sua origem no Renascimento.



## MOVIMENTO HUMANISTA ITALIANO

Tal ideia já existia um pouco antes, no século XIV, no seio do movimento dos humanistas italianos, inspirado no enaltecimento do saber dos antigos.



## O MITO DE NARCISO



**Petrarca**, poeta italiano, um dos pais do movimento, escreveu biografias de Arquimedes, apesar de compreender muito pouco o conteúdo de seus trabalhos, a fim de incentivar a reverência aos heróis da Antiguidade. A matemática foi incorporada, então, como um elemento vital da cultura humanista.



**Petrarca**, poeta italiano, um dos pais do movimento, **escreveu biografias de Arquimedes**, apesar de compreender muito pouco o conteúdo de seus trabalhos, a fim de incentivar a reverência aos heróis da Antiguidade. A matemática foi incorporada, então, como um elemento vital da cultura humanista.



# HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Petrarca, poeta italiano, um dos pais do movimento, escreveu biografias de Arquimedes, apesar de compreender muito pouco o conteúdo de seus trabalhos, a fim de incentivar a reverência aos heróis da Antiguidade. **A matemática foi incorporada, então, como um elemento vital da cultura humanista.**



Arquimeres



Euclides



Eratóstenes



Pitágoras

Um humanista com vasto conhecimento matemático foi, por exemplo, **Regiomontanus**. Para ele, essa disciplina se dividia em dois ramos: a geometria e a aritmética. O principal nome relacionado à geometria era o de Euclides, mas Arquimedes e Apolônio também eram mencionados.

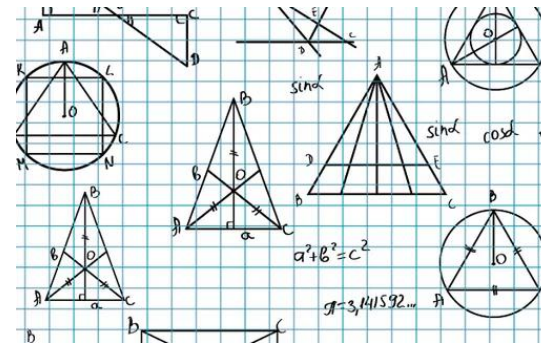


alamy stock photo

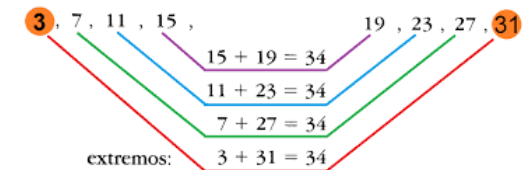
Um humanista com vasto conhecimento matemático foi, por exemplo, Regiomontanus. Para ele, essa disciplina se dividia em dois ramos: a **geometria** e a **aritmética**. O principal nome relacionado à geometria era o de Euclides, mas Arquimedes e Apolônio também eram mencionados.



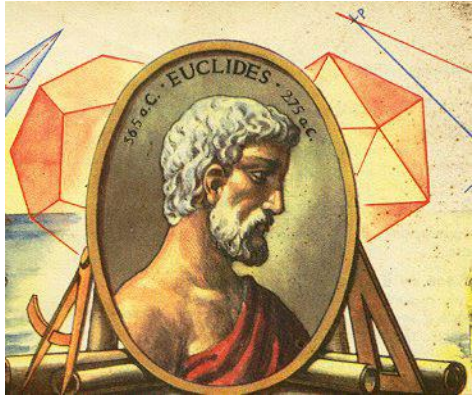
## GEOMETRIA



## ARITMÉTICA



## GEOMETRIA



Arquimedes de Siracusa



Alunos:  
Kevin Clayton  
Caio Henrique  
Henrique  
Gabriel Cruz



Apolônio

## ARITMÉTICA



Euclides

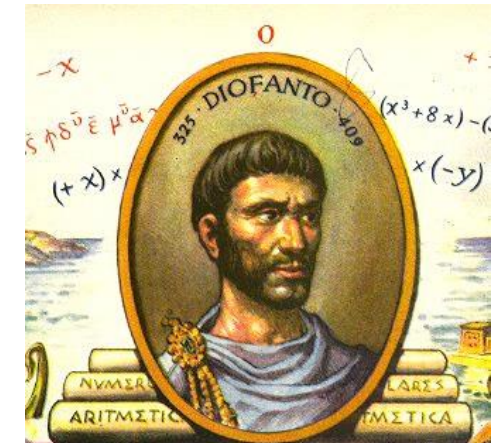
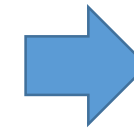


Pitágoras

Regiomontanus reconhecia que outros autores brilhantes escreveram sobre esses assuntos “em diversas línguas”, mas seus nomes não são citados por “falta de tempo”. Ele chega a lembrar a contribuição árabe para a álgebra, mas a precedência do grego Diofanto é rapidamente invocada.



Regiomontanus reconhecia que outros autores brilhantes escreveram sobre esses assuntos “em diversas línguas”, mas seus nomes não são citados por “falta de tempo”. Ele chega a lembrar a contribuição árabe para a álgebra, mas a precedência do grego Diofanto é rapidamente invocada.



Quem não é lembrado, será esquecido.

Em domínios mais práticos – como a **astronomia**, a **música** ou a **perspectiva** –, os trabalhos árabes eram reconhecidos, mas a matemática, segundo Regiomontanus, só teria sido cultivada de modo adequado pelos gregos e latinos.



Astronomia

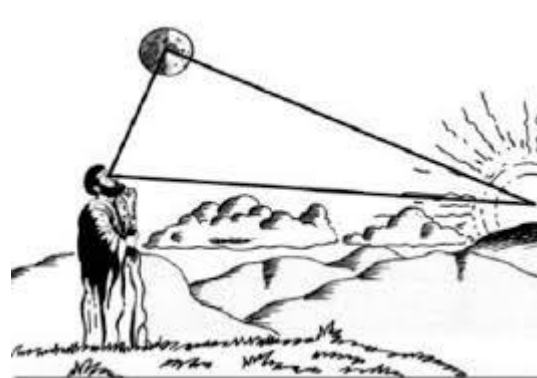


Música



Perspectiva

Em domínios mais práticos – como a astronomia, a música ou a perspectiva –, os trabalhos árabes eram reconhecidos, mas a matemática, segundo Regiomontanus, **só teria sido cultivada de modo adequado pelos gregos e latinos.**



Astronomia



Música



Perspectiva

Desvalorizando e desacreditando outras matemáticas

## Resultado

Nossa matemática é fechada em si própria e não assimila a compreensão matemática de outros grupos culturais.



O Humanismo era um movimento conectado com o desenvolvimento de uma **cultura urbana**. Logo, tratava de dar valor à utilidade do conhecimento para a vida comum, embora a legitimidade do saber estivesse associada a argumentos teóricos.



O Humanismo era um movimento conectado com o desenvolvimento de uma cultura urbana. Logo, tratava de dar **valor à utilidade do conhecimento para a vida comum**, embora a legitimidade do saber estivesse associada a argumentos teóricos.



Feudos

O Humanismo era um movimento conectado com o desenvolvimento de uma cultura urbana. Logo, tratava de dar valor à utilidade do conhecimento para a vida comum, embora a legitimidade do saber estivesse associada a argumentos teóricos.



Mosteiros como centros de estudos

Ver o filme: O nome da Rosa



Alguns escritos de meados do século XVI **reconhecem a proximidade da álgebra com a cultura islâmica**. Outros domínios, como a óptica e a astronomia, também eram praticados a partir de contribuições islâmicas, e ainda não era possível falar de matemática europeia, uma vez que, fora da Itália e de partes da Alemanha, salvo raras exceções, ela não estava desenvolvida.



Tomada de Constantinopla

Período **que durou aproximadamente** dez séculos  
Começou após a queda do Império Romano do Ocidente, em 476 a.C., e terminou com a conquista de **Constantinopla**, capital do Império Bizantino, **pelos turcos-otomanos**, em 1453. A Alta Idade Média aconteceu entre os séculos V e X  
Período **que durou aproximadamente** dez séculos

# HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Alguns escritos de meados do século XVI reconhecem a proximidade da álgebra com a cultura islâmica. Outros domínios, como a óptica e a astronomia, também eram praticados a partir de contribuições islâmicas, e ainda **não era possível falar de matemática europeia, uma vez que, fora da Itália e de partes da Alemanha, salvo raras exceções, ela não estava desenvolvida.**



Portanto, não podemos localizar nesse momento a construção do mito sobre a origem greco-ocidental da matemática, e sim na segunda metade do século XVI, por razões que ultrapassam o trabalho matemático.



# HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Em primeiro lugar, cabe lembrar que o século XVI é o período da expansão colonial, obviamente associada ao desejo de se construir uma identidade europeia, com características intelectuais que pudessem ser demarcadas dos “outros” povos com os quais os europeus estavam entrando em contato.

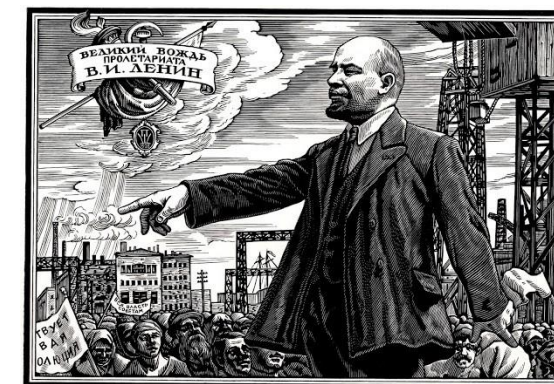
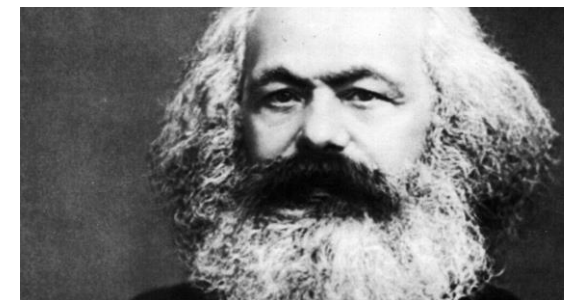
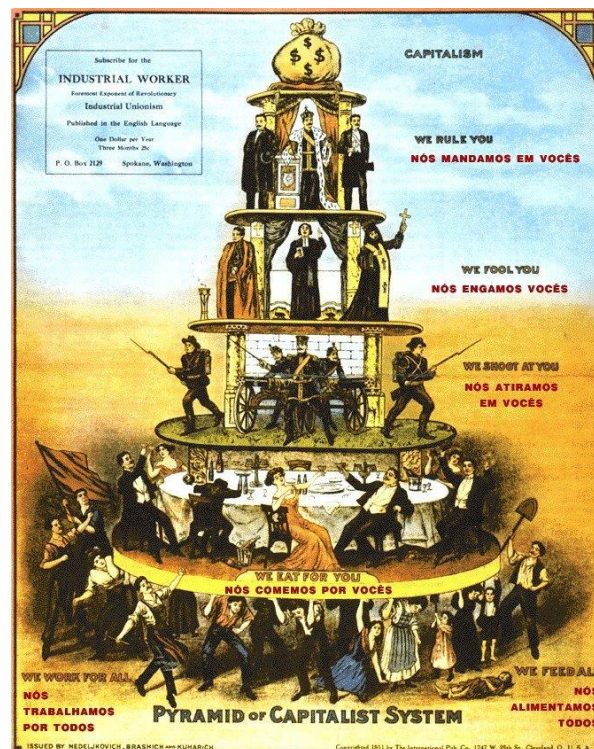


**SUPERIORIDADE INTELECTUAL**

Perdura até hoje

# HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

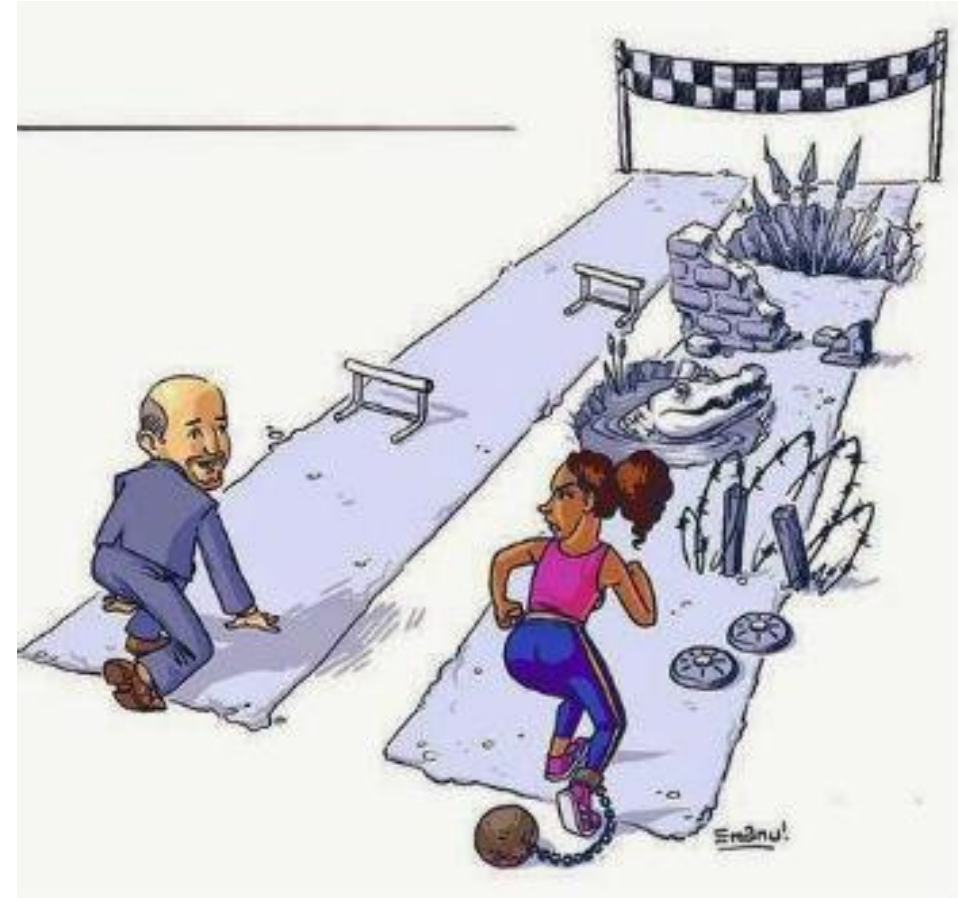
Na segunda metade do século XVI, as diferenças sociais se intensificaram e era preciso reconquistar culturalmente as classes populares, que ameaçavam romper com o controle exercido pelas classes dominantes.



## SUPERIORIDADE INTELECTUAL

Perdura até hoje

## MERITOCRACIA



## SUPERIORIDADE INTELECTUAL

Perdura até hoje

## PRECONCEITO



## SUPERIORIDADE INTELECTUAL

Perdura até hoje

## DIFERENÇA ENTRE CLASSES



# HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

A imagem da matemática como um saber superior, acessível a poucos, ainda é usada para distinguir as classes dominantes das subalternas, o saber teórico do prático. Os europeus foram erigidos em herdeiros privilegiados dos milagres gregos e a ciência passou a ser vista como uma criação específica do mundo greco-ocidental. Essa reconstrução tem dois componentes: a exaltação do caráter teórico da matemática grega, cuja face perfeita é expressa pelo método axiomático empregado por Euclides; e a depreciação das matemáticas da Antiguidade tardia e da Idade Média, associadas a problemas menores, ligados a demandas da vida comum dos homens.



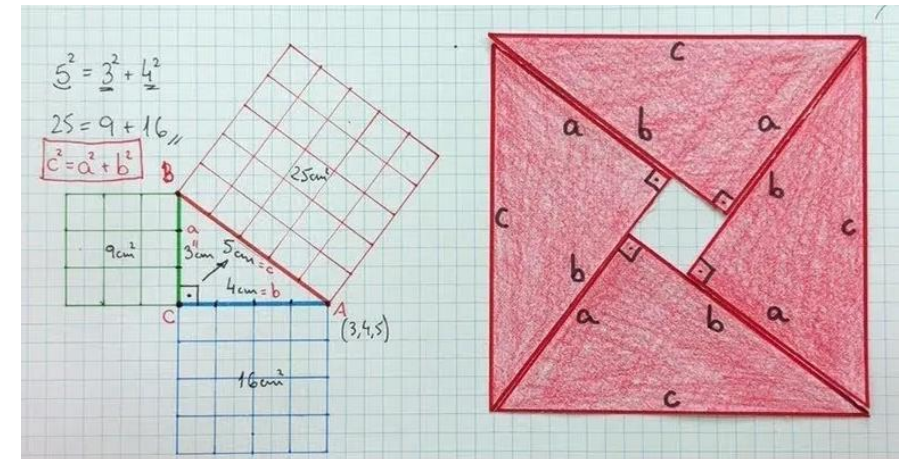
# HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

A imagem da matemática como um saber superior, acessível a poucos, ainda é usada para distinguir as classes dominantes das subalternas, **o saber teórico do prático**. Os europeus foram erigidos em herdeiros privilegiados dos milagres gregos e a ciência passou a ser vista como uma criação específica do mundo greco-ocidental. Essa reconstrução tem dois componentes: a exaltação do caráter teórico da matemática grega, cuja face perfeita é expressa pelo método axiomático empregado por Euclides; e a depreciação das matemáticas da Antiguidade tardia e da Idade Média, associadas a problemas menores, ligados a demandas da vida comum dos homens.



# HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

A imagem da matemática como um saber superior, acessível a poucos, ainda é usada para distinguir as classes dominantes das subalternas, o saber teórico do prático. Os europeus foram erigidos em herdeiros privilegiados dos milagres gregos e a ciência passou a ser vista como uma criação específica do mundo greco-ocidental. Essa reconstrução tem dois componentes: **a exaltação do caráter teórico da matemática grega**, cuja face perfeita é expressa pelo método axiomático empregado por Euclides; e a depreciação das matemáticas da Antiguidade tardia e da Idade Média, associadas a problemas menores, ligados a demandas da vida comum dos homens.



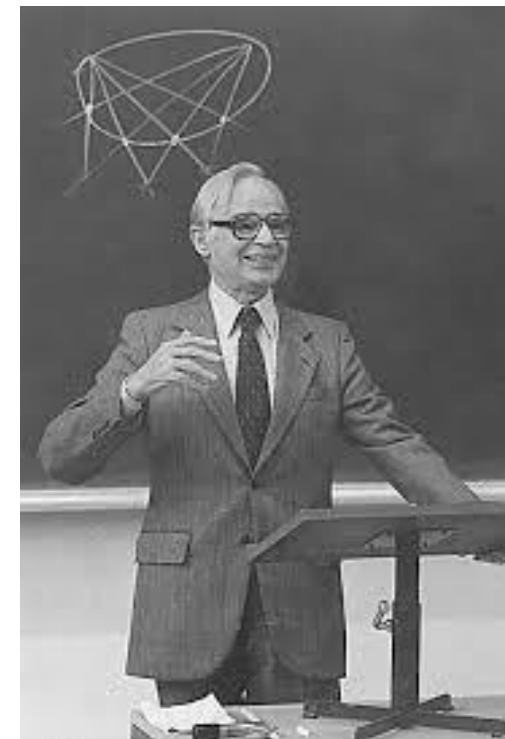
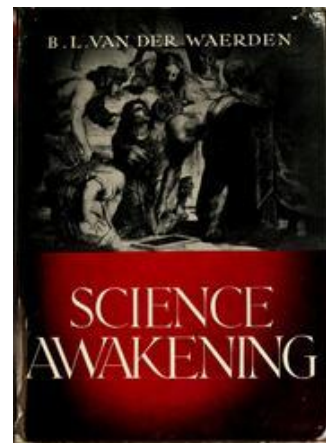
# HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

A imagem da matemática como um saber superior, acessível a poucos, ainda é usada para distinguir as classes dominantes das subalternas, o saber teórico do prático. Os europeus foram erigidos em herdeiros privilegiados dos milagres gregos e a ciência passou a ser vista como uma criação específica do mundo greco-ocidental. Essa reconstrução tem dois componentes: a exaltação do caráter teórico da matemática grega, cuja face perfeita é expressa pelo método axiomático empregado por Euclides; e a **depreciação das matemáticas da Antiguidade tardia e da Idade Média**, associadas a problemas menores, ligados a demandas da vida comum dos homens.

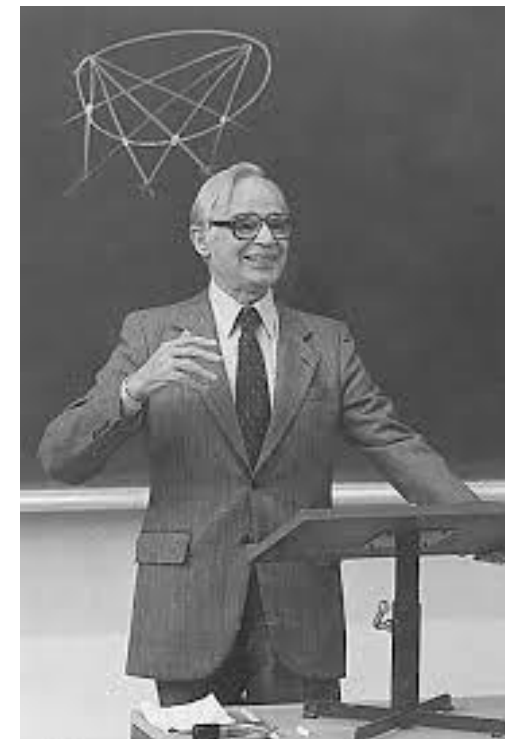
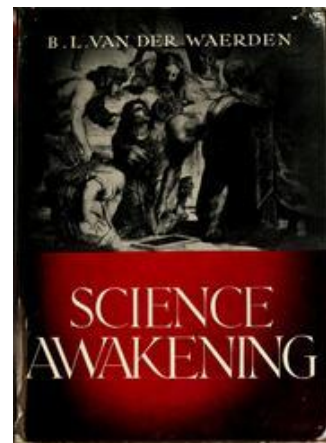


# HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Em *Science Awakening* (Despertar da ciência) – livro sobre as matemáticas egípcia, babilônica e grega publicado nos anos 1950 mas que permanece servindo de referência em diversos textos históricos, o matemático Bartel Leendert van der Waerden inclui um capítulo sobre a decadência da matemática grega.



O autor levanta a hipótese de que, por não verem utilidade na matemática pura, os romanos teriam relegado os matemáticos a segundo plano. Mas tal argumento não é suficiente, pois, embora a seus olhos, esse motivo explique a estagnação, não dá conta do “verdadeiro retrocesso” da matemática, evidenciado pelo fato de os árabes evitarem a erudição grega, almejando somente escrever obras de matemática prática.



O mito da ciência como um saber tipicamente greco-ocidental serve, nesse caso, para exaltar a matemática pura, com seu caráter teórico e formal, e **para desmerecer os trabalhos da Idade Média, em particular os dos árabes.**

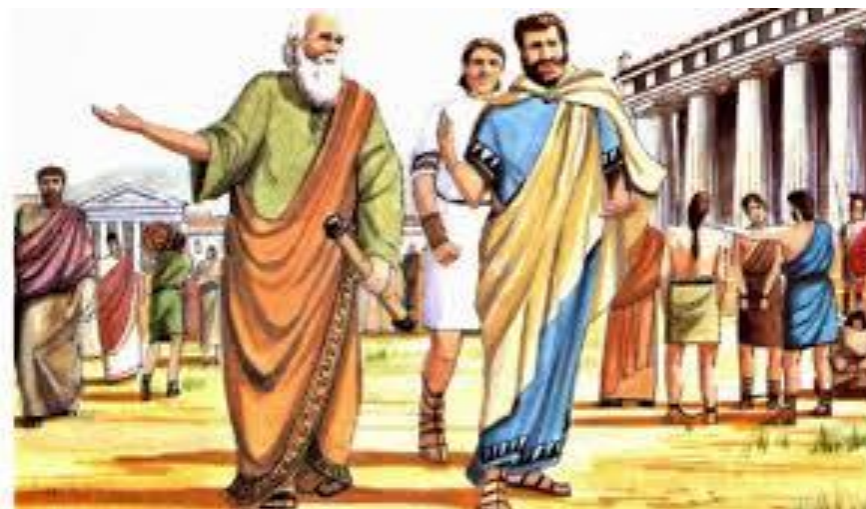
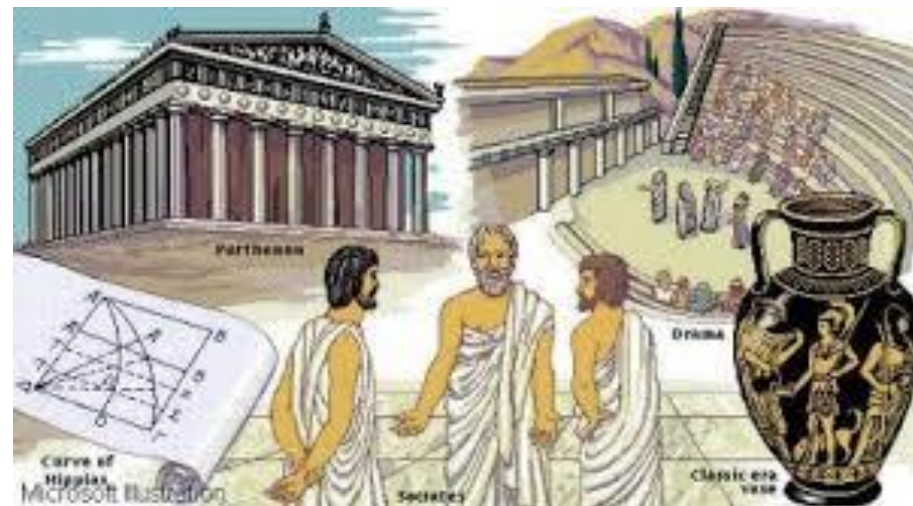
## A matemática

Os árabes aprimoraram e difundiram uma criação indiana, os símbolos de 0 a 9; os algarismos indo-arábicos. Também contribuíram para a álgebra e a aritmética.

|                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HINDU<br>300 a.C.               | — | = | ≡ | ୩ | ୪ | ୫ | ୬ | ୭ | ୮ | ୯ |
| HINDU<br>500 d.C.               | ୭ | ୮ | ୯ | ୦ | ୧ | ୨ | ୩ | ୪ | ୫ | ୬ |
| ÁRABE<br>900 d.C.               | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ٠ |
| ÁRABE<br>(ESPANHA)<br>1000 d.C. | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ٠ |
| ITALIANO<br>1400 d.C.           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| ATUAL                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |

# HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Depois de elogiar Newton, B.L. van der Waerden resume quase 2 mil anos de história em uma única frase: “Em suma, todos os desenvolvimentos que convergem no trabalho de Newton, os da matemática, da mecânica e da astronomia, começam na Grécia.”



Vemos, assim, que a separação entre teoria e prática pode ser uma projeção, na história, das crenças modernas sobre o que é — e o que deve ser — matemática.

## MATEMÁTICA PURA - TEÓRICA

A **matemática pura** é a **matemática** que não tem ou não necessita se preocupar com sua possível aplicação em uma determinada área do conhecimento, sendo considerada uma **matemática** "estética".

$$\sqrt{\frac{ax+te}{mo}} = a$$

$$\Leftrightarrow \frac{ax+te}{mo} = a^2$$

$$\Leftrightarrow x+te = amo$$

$$\Leftrightarrow x = amo - te$$

Vemos, assim, que a separação entre teoria e prática pode ser uma projeção, na história, das crenças modernas sobre o que é — e o que deve ser — matemática.

## MATEMÁTICA APLICADA - PRÁTICA

A **matemática aplicada** é uma área da **matemática** no qual se trata da aplicação do conhecimento **matemático** a outros domínios.



Vemos, assim, que a separação entre teoria e prática pode ser uma projeção, na história, das crenças modernas sobre o que é — e o que deve ser — matemática.

## Educação Matemática

A **educação matemática**, também chamada de didática **matemática** em países europeus, é uma área das ciências sociais que se dedica ao estudo da aprendizagem e ensino da **matemática**. Está na fronteira entre **matemática**, pedagogia e psicologia.



## Questionamentos:

- 1 – De onde veio, ou quem inventou a Matemática?
- 2 – Como a Matemática passou a fazer parte do nosso dia-a-dia?
- 3 – Por que se diz que a matemática é um conhecimento universal?
- 4 – Como a aprendizagem da história da matemática pode contribuir com a compreensão dos conceitos em sala de aula e na relação com o cotidiano ?

## Textos para estudos :

Cada aluno terá um texto para fazer leitura e resumir de acordo com as orientações no plano da disciplina.

Os textos estão numerados e serão distribuídos de acordo com o sorteio.

Os textos estarão disponíveis na página da disciplina no site do LEMAT.