Trigonometria: alguns fatos históricos

Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Maurício Zahn

Origens

1. Origens
2. Ao longo dos tempos
3. Curiosidades

Conteúdo

1 Origens

2 Ao longo dos tempos

3 Curiosidades

Origens

Conceito

O nome *Trigonometria* vem do grego trigōnon - "triângulo" + metron - "medida"). É o ramo da Matemática que estuda as relações entre lados e ângulos de um triângulo.

As origens da Trigonometria são incertas, pois a mesma levou milênios para ser desenvolvida e por vários povos, cada um interessado em usá-la para um fim específico: navegação, agrimensura, astronomia, arquitetura, etc.

Origens

Conceito

O nome *Trigonometria* vem do grego trigōnon - "triângulo" + metron - "medida"). É o ramo da Matemática que estuda as relações entre lados e ângulos de um triângulo.

As origens da Trigonometria são incertas, pois a mesma levou milênios para ser desenvolvida e por vários povos, cada um interessado em usá-la para um fim específico: navegação, agrimensura, astronomia, arquitetura, etc.

Origens

Pode-se encontrar problemas envolvendo a cotangente no *Papiro Rhind* e também uma notável tábua de secantes na tábula cuneiforme babilônica *Plimpton 322*.

À esquerda, papiro de Rhind; à direita, tábua de Plimpton 322.

Conteúdo

1 Origens

2 Ao longo dos tempos

3 Curiosidades

Ao longo dos tempos

Ao longo da História, temos que

- os egípcios e os babilônicos conheciam teoremas sobre as razões dos lados de triângulos semelhantes;
- Foram os gregos que pela primeira vez fizeram um estudo das relações entre ângulos (ou arcos) num círculo e os comprimentos que subtendem;
- Nos trabalhos de Euclides e Arquimedes há teoremas apresentados de uma forma geométrica equivalentes a fórmulas ou leis trigonométricas específicas;
- Hiparco de Nicéia ganhou o direito de ser chamado "*o pai da trigonometria*" pois na segunda metade do século II a.C. fez um tratado em doze livros sobre a construção do que deve ter sido a primeira tabela trigonométrica (tábua de cordas).

Ao longo dos tempos

Ao longo da História, temos que

- os egípcios e os babilônicos conheciam teoremas sobre as razões dos lados de triângulos semelhantes;
- Foram os gregos que pela primeira vez fizeram um estudo das relações entre ângulos (ou arcos) num círculo e os comprimentos que subtendem;
- Nos trabalhos de Euclides e Arquimedes há teoremas apresentados de uma forma geométrica equivalentes a fórmulas ou leis trigonométricas específicas;
- Hiparco de Nicéia ganhou o direito de ser chamado "*o pai da trigonometria*" pois na segunda metade do século II a.C. fez um tratado em doze livros sobre a construção do que deve ter sido a primeira tabela trigonométrica (tábua de cordas).

Ao longo dos tempos

Ao longo da História, temos que

- os egípcios e os babilônicos conheciam teoremas sobre as razões dos lados de triângulos semelhantes;
- Foram os gregos que pela primeira vez fizeram um estudo das relações entre ângulos (ou arcos) num círculo e os comprimentos que subtendem;
- Nos trabalhos de Euclides e Arquimedes há teoremas apresentados de uma forma geométrica equivalentes a fórmulas ou leis trigonométricas específicas;
- Hiparco de Nicéia ganhou o direito de ser chamado "*o pai da trigonometria*" pois na segunda metade do século II a.C. fez um tratado em doze livros sobre a construção do que deve ter sido a primeira tabela trigonométrica (tábua de cordas).

Ao longo dos tempos

Ao longo da História, temos que

- os egípcios e os babilônicos conheciam teoremas sobre as razões dos lados de triângulos semelhantes;
- Foram os gregos que pela primeira vez fizeram um estudo das relações entre ângulos (ou arcos) num círculo e os comprimentos que subtendem;
- Nos trabalhos de Euclides e Arquimedes há teoremas apresentados de uma forma geométrica equivalentes a fórmulas ou leis trigonométricas específicas;
- Hiparco de Nicéia ganhou o direito de ser chamado "*o pai da trigonometria*" pois na segunda metade do século II a.C. fez um tratado em doze livros sobre a construção do que deve ter sido a primeira tabela trigonométrica (tábua de cordas).

Ao longo dos tempos

- A origem do seno de um ângulo foi com os hindus. Aryabhata, por volta do ano 500, elaborou tabelas envolvendo metade de cordas que são tabelas de senos e usou o termo "jiva" no lugar de "seno". Ela foi reproduzida no trabalho de Brahmagupta, em 628, e depois por Bhaskara em 1150.
- Entre 850 e 929, o matemático árabe al-Battani adotou a Trigonometria hindu, introduzindo uma preciosa inovação - o círculo de raio unitário - surgiu o nome da função seno. - "jiba" em árabe.
- O nome "seno" vem do latim "sinus" que significa seio, volta, curva, cavidade. Sinus é a tradução latina da palavra árabe "jaib", que significa dobra, bolso e não tem nada a ver com o seno ("jiba"). Quando os autores europeus traduziram do árabes para o latim, eles traduziram "jaib" para "sinus". Mais tarde, Fibonacci usou a expressão *sinus rectus arcus* e isso disseminou o uso universal do termo *seno*.

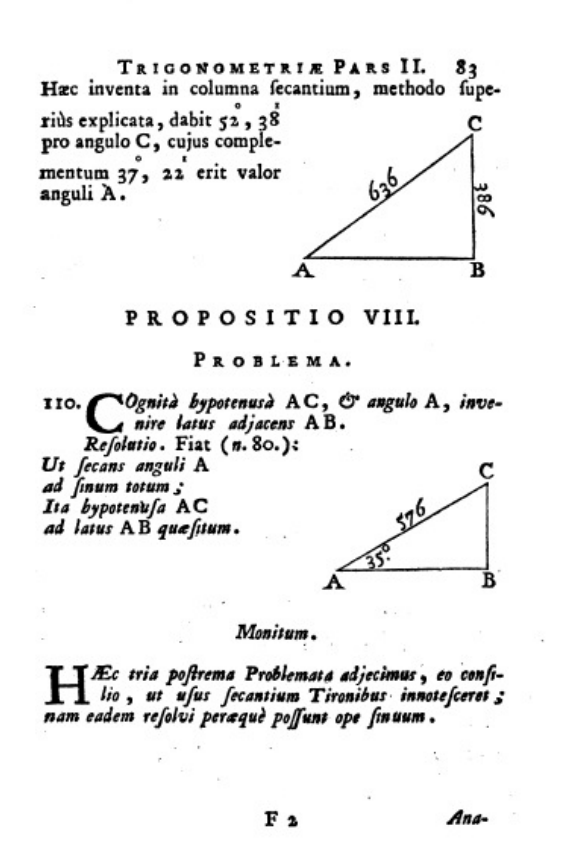
Ao longo dos tempos

- A origem do seno de um ângulo foi com os hindus. Aryabhata, por volta do ano 500, elaborou tabelas envolvendo metade de cordas que são tabelas de senos e usou o termo "jiva" no lugar de "seno". Ela foi reproduzida no trabalho de Brahmagupta, em 628, e depois por Bhaskara em 1150.
- Entre 850 e 929, o matemático árabe al-Battani adotou a Trigonometria hindu, introduzindo uma preciosa inovação - o círculo de raio unitário - surgiu o nome da função seno. - "jiba" em árabe.
- O nome "seno" vem do latim "sinus" que significa seio, volta, curva, cavidade. Sinus é a tradução latina da palavra árabe "jaib", que significa dobra, bolso e não tem nada a ver com o seno ("jiba"). Quando os autores europeus traduziram do árabes para o latim, eles traduziram "jaib" para "sinus". Mais tarde, Fibonacci usou a expressão *sinus rectus arcus* e isso disseminou o uso universal do termo *seno*.

Ao longo dos tempos

- A origem do seno de um ângulo foi com os hindus. Aryabhata, por volta do ano 500, elaborou tabelas envolvendo metade de cordas que são tabelas de senos e usou o termo "jiva" no lugar de "seno". Ela foi reproduzida no trabalho de Brahmagupta, em 628, e depois por Bhaskara em 1150.
- Entre 850 e 929, o matemático árabe al-Battani adotou a Trigonometria hindu, introduzindo uma preciosa inovação - o círculo de raio unitário - surgiu o nome da função seno. - "jiba" em árabe.
- O nome "seno" vem do latim "sinus" que significa seio, volta, curva, cavidade. Sinus é a tradução latina da palavra árabe "jaib", que significa dobra, bolso e não tem nada a ver com o seno ("jiba"). Quando os autores europeus traduziram do árabes para o latim, eles traduziram "jaib" para "sinus". Mais tarde, Fibonacci usou a expressão *sinus rectus arcus* e isso disseminou o uso universal do termo *seno*.

Ao longo dos tempos



TRIGONOMETRIÆ PARS II. 83

Hæc inventa in columna ſecantium, methodo ſuperiùs explicata, dabit 52°, 38′ pro angulo C, cujus complementum 37°, 22′ erit valor anguli A.

PROPOSITIO VIII.

PROBLEMA.

110. *Cognità hypotenusâ* AC, *& angulo* A, *invenire latus adjacens* AB.

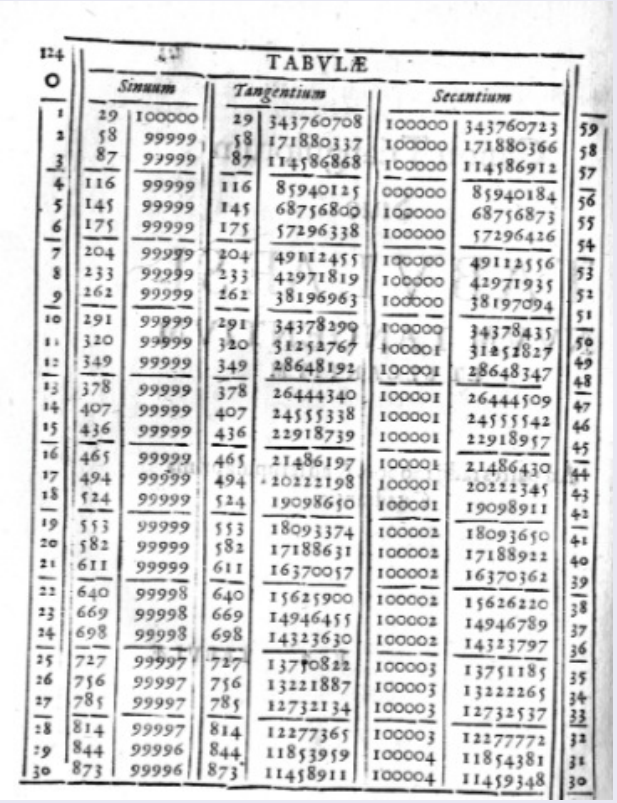
Resolutio. Fiat (*n*. 80.):

Ut ſecans anguli A *ad ſinum totum; Ita hypotenuſa* AC *ad latus* AB *quæſitum.*

Monitum.

Hæc tria poſtrema Problemata adjecimus, eo conſilio, ut uſus ſecantium Tironibus innoteſceret; nam eadem reſolvi peræquè poſſunt ope ſinuum.

F 2 *Ana-*



TABVLÆ

	Sinuum		Tangentium		Secantium		
1	29	100000	29	343760708	100000	343760723	59
2	58	99999	58	171880337	100000	171880366	58
3	87	99999	87	114586868	100000	114586912	57
4	116	99999	116	85940125	100000	85940184	56
5	145	99999	145	68756800	100000	68756873	55
6	175	99999	175	57296338	100000	57296426	54
7	204	99999	204	49112455	100000	49112556	53
8	233	99999	233	42971819	100000	42971935	52
9	262	99999	262	38196963	100000	38197094	51
10	291	99999	291	34378299	100000	34378435	50
11	320	99999	320	31252767	100001	31252827	49
12	349	99999	349	28648192	100001	28648347	48
13	378	99999	378	26444340	100001	26444509	47
14	407	99999	407	24555338	100001	24555542	46
15	436	99999	436	22918739	100001	22918957	45
16	465	99999	465	21486197	100001	21486430	44
17	494	99999	494	20222198	100001	20222345	43
18	524	99999	524	19098650	100001	19098911	42
19	553	99999	553	18093374	100002	18093650	41
20	582	99999	582	17188631	100002	17188922	40
21	611	99999	611	16370057	100002	16370362	39
22	640	99998	640	15625900	100002	15626220	38
23	669	99998	669	14946455	100002	14946789	37
24	698	99998	698	14323630	100002	14323797	36
25	727	99997	727	13750822	100003	13751185	35
26	756	99997	756	13221887	100003	13222265	34
27	785	99997	785	12732134	100003	12732537	33
28	814	99997	814	12277365	100003	12277772	32
29	844	99996	844	11853959	100004	11854381	31
30	873	99996	873	11458911	100004	11459348	30

À esq., pág de um livro; à dir., uma tabela trigonométrica

Conteúdo

1 Origens

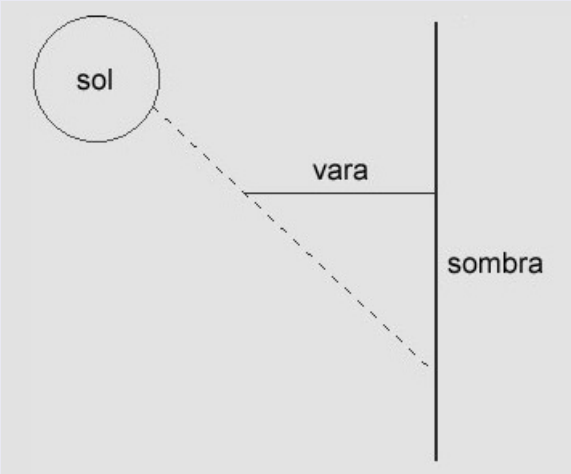
2 Ao longo dos tempos

3 Curiosidades

Curiosidades

Algumas curiosidades

- A função "tangente" era a antiga função "sombra", que tinha relação com sombras projetadas por uma vara colocada na horizontal.

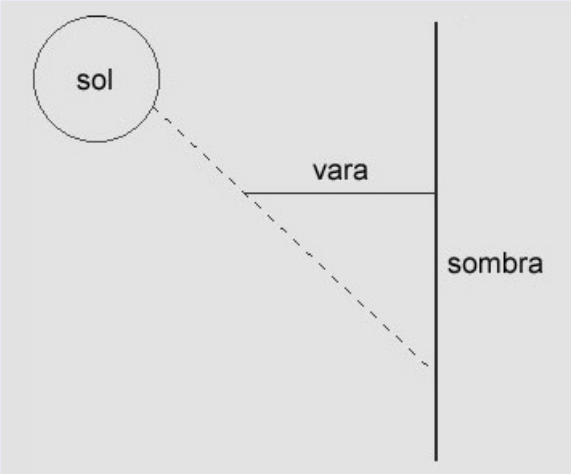


- As primeiras tabelas de sombras conhecidas foram produzidas pelos árabes por volta de 860. O nome "tangente" foi primeiramente usado por Thomas Fincke, em 1583. O termo cotangente foi primeiramente usado por Edmund Gunter, em 1620.

Curiosidades

Algumas curiosidades

- A função "tangente" era a antiga função "sombra", que tinha relação com sombras projetadas por uma vara colocada na horizontal.



- As primeiras tabelas de sombras conhecidas foram produzidas pelos árabes por volta de 860. O nome "tangente" foi primeiramente usado por Thomas Fincke, em 1583. O termo cotangente foi primeiramente usado por Edmund Gunter, em 1620.

Curiosidades

Algumas curiosidades

- A mais influente e significativa obra trigonométrica da antiguidade foi a *Syntaxis matematica*, obra escrita por Ptolomeu que contém 13 livros. Mais tarde na Arábia o chamaram de *Almagesto*.

Curiosidades

Algumas curiosidades

- Regiomontanus foi o primeiro matemático na Europa a tratar a Trigonometria como uma disciplina matemática distinta, no seu *De triangulis omnimodus*, escrito em 1464, assim como no posterior *Tabulae directionum*, que incluía a função tangente, mas sem o nome.

Curiosidades

Algumas curiosidades

- O tratamento analítico das funções trigonométricas está no livro *Introductio in Analysin Infinitorum*, de 1748, considerado a obra chave da Análise Matemática. Nele, o seno deixou de ser uma grandeza e adquiriu o status de número obtido pela ordenada de um ponto de um círculo unitário, ou o número definido pela série:

$$\text{sen } x = x - \frac{x^3}{3\,!} + \frac{x^5}{5\,!} - \frac{x^7}{7\,!} + \ldots$$

Principais referências

- http://www.matematica.br/historia/trigonometria.html
- https://pt.wikipedia.org/wiki/História_da_trigonometria
- http://ecalculo.if.usp.br/historia/historia_trigonometria.htm