

# A Ludicidade no Ensino da Matemática: Ensinar é despertar a curiosidade e provocar a vontade de aprender



**Prof. Dr. Ilydio Pereira de Sá (UERJ - CAP/UERJ)**  
**GEMat-UERJ - Grupo de Pesquisa em Educação Matemática do CAP-UERJ**

# Iniciando a conversa: uma justa homenagem



# 6 DE MAIO – DIA NACIONAL DA MATEMÁTICA

Júlio César de Mello e Souza – o Malba Tahan (1895-1974 ), filho de professores, nasceu no Rio de Janeiro no dia 06 de maio de 1895.

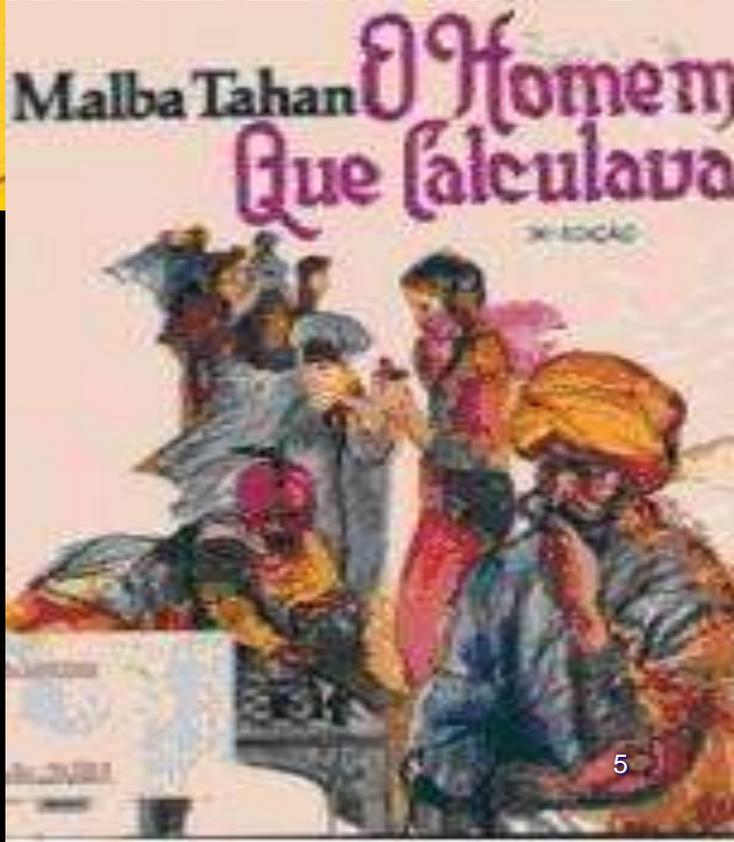
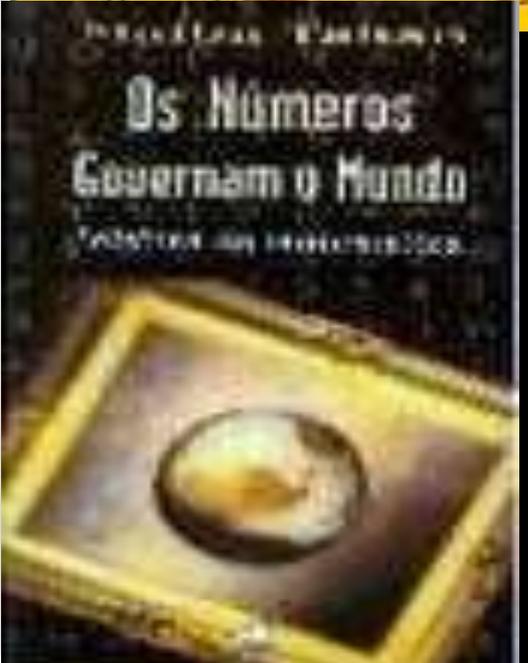
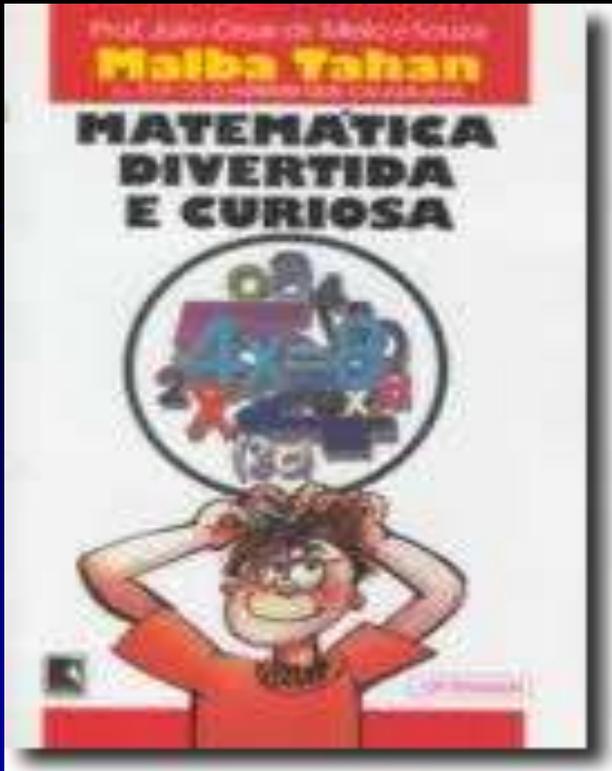
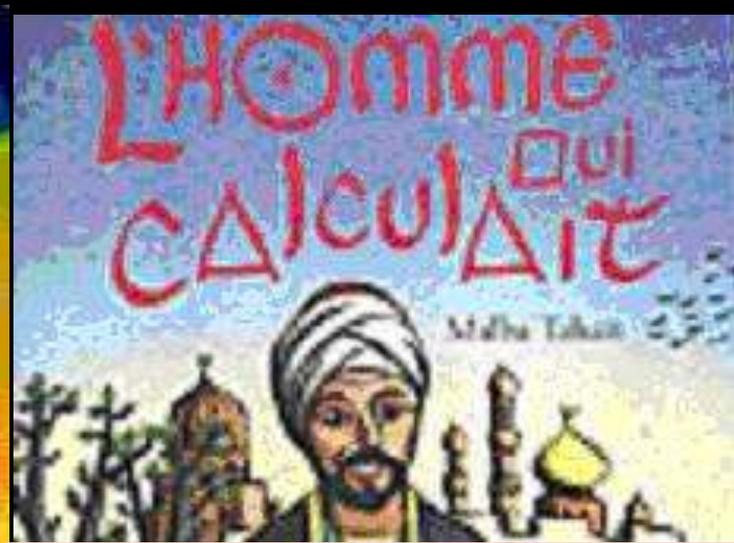
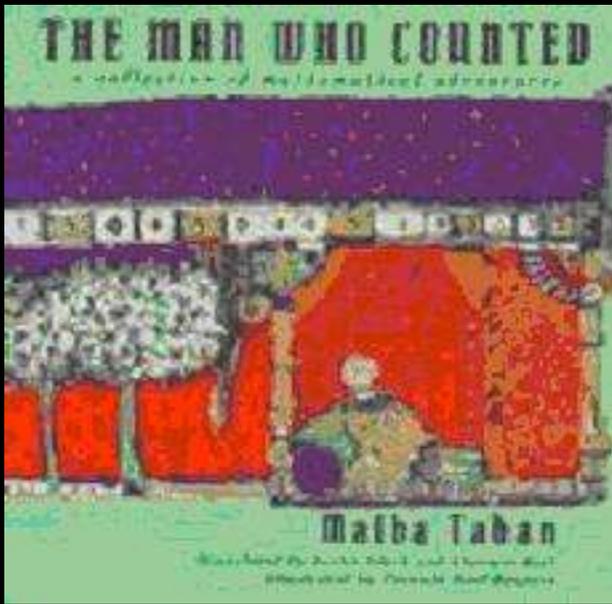
O professor Júlio César de Mello e Souza e/ou Malba Tahan, autor do livro O Homem que Calculava e muitos outros, foi um dos maiores incentivadores do estudo da matemática no país, **crítico severo** das didáticas usuais dos cursos de matemática na primeira metade do século passado e pioneiro no **uso didático da História da Matemática**.

Podemos dizer que Malba Tahan foi um dos **precursores da Educação Matemática no Brasil**.

Malba Tahan, pioneiramente, trabalhou com a História da Matemática, defendeu com veemência a resolução de exercícios sem o uso mecânico de fórmulas, valorizando o raciocínio e utilizou atividades lúdicas para o ensino da matemática. Muito antes de se tratar no País da interdisciplinaridade, Malba Tahan preocupou-se com a **unificação das diversas áreas das ciências.**



O nome Tahan foi tirado do **sobrenome de uma de suas alunas** (Maria Zachsuk Tahan) e significa moleiro (aquele que prepara o trigo). O nome Malba significaria oásis. A mudança de nome tornou-o tão famoso que o presidente Getúlio Vargas autorizou-o a usar o nome Malba Tahan na sua cédula de identidade.



Em 50 anos de atividades literárias publicou cerca de 120 livros, 51 referentes à Matemática e/ou Educação, dentre os quais destacamos:

O Homem que Calculava.

Antologia da Matemática (2 volumes).

Didática da Matemática (2 volumes).

O Professor e a Vida Moderna.

Matemática Divertida e Curiosa.

Matemática recreativa: fatos e fantasias (2 volumes).

A Arte de ser um Perfeito Mau Professor.

Maravilhas da Matemática (2 volumes).

A Lógica na Matemática.

Matemática Divertida e Delirante.

O Problema das Definições em Matemática.

"Por ter alto valor no desenvolvimento da inteligência e do raciocínio, é a Matemática um dos caminhos mais seguros por onde podemos levar o homem a sentir o poder do pensamento, a mágica do espírito."

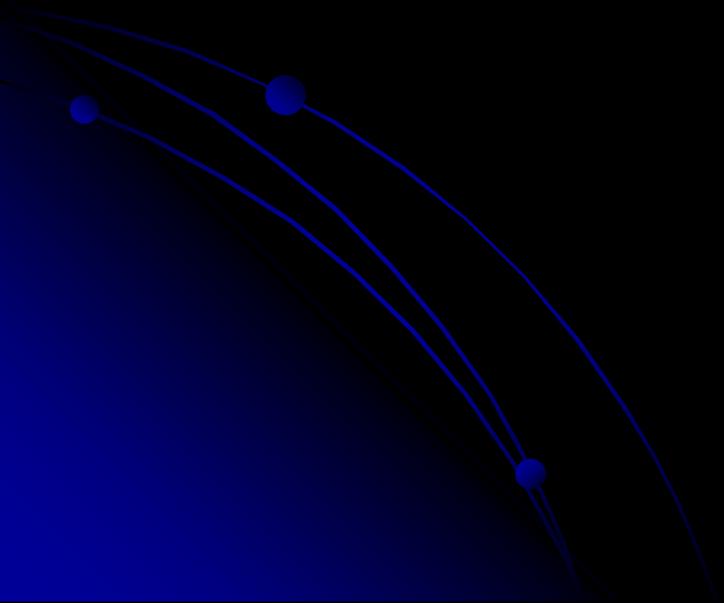
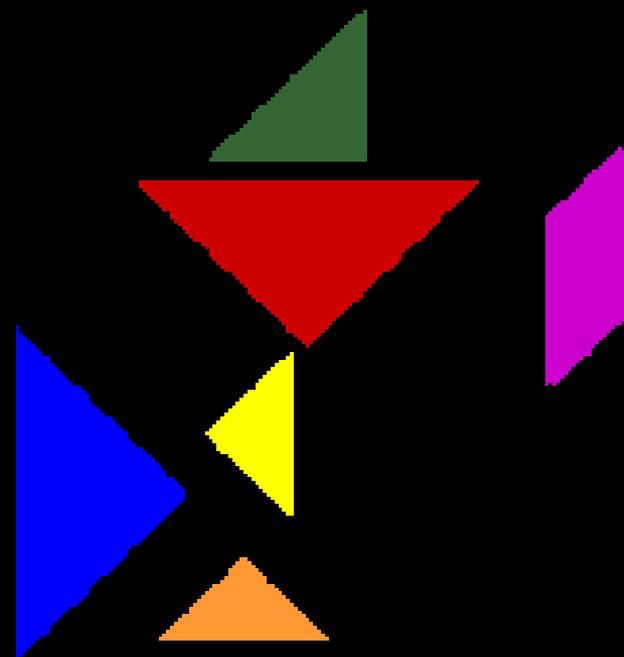
(MALBA TAHAN em O HOMEM QUE CALCULAVA)



Malba Tahan ocupou a cadeira número 8 da Academia Pernambucana de Letras, é nome de escola no Rio de Janeiro. A homenagem mais importante foi prestada (inicialmente) pela Assembléia Legislativa do Rio de Janeiro instituindo o dia do matemático na data de seu nascimento, dia **06 de maio**. Hoje essa data é o **“Dia Nacional da Matemática”**.

Privados da presença do grande mestre há cerca de 41 anos, confortamo-nos com o seu precioso legado, inequívoca contribuição para a difusão da ciência e a desmistificação da matemática .

Malba Tahan, há décadas, ao recomendar o uso de jogos, desafios, histórias e atividades lúdicas na aprendizagem, já tinha a consciência de que se tratava de **estratégia eficaz** para entender conceitos matemáticos, além de educar a atenção, despertar interesse por mais conhecimento e contribuir para o espírito de grupo.



Fragmento do depoimento de Malba Tahan no  
Museu da Imagem e do Som em 1973.



# Matemática Lúdica



Ensinar e aprender matemática pode e deve ser uma experiência com bom êxito do sentido de algo que traz **felicidade** aos alunos.

Curiosamente quase nunca se cita a **felicidade** dentro dos objetivos a serem alcançados no processo ensino-aprendizagem, é evidente que só poderemos falar de um trabalho docente bem feito quando todos alcançarmos um grau de **felicidade** satisfatório.

(CORBALÁN)

**PROVOCAÇÃO**

The diagram features two large blue downward-pointing arrows at the top. The left arrow contains the word 'PROVOCAÇÃO' and the right arrow contains 'MOTIVAÇÃO'. Below these, a large blue rightward-pointing arrow contains 'Atividades desafiadoras'. To the right of this arrow is the text 'Prazer - satisfação'. The background is black with some faint blue decorative lines and dots on the left side.

**MOTIVAÇÃO**

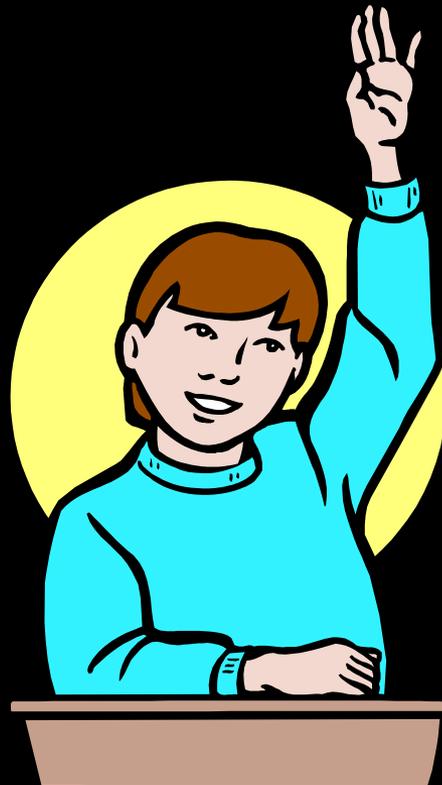
**Atividades desafiadoras**

Prazer - satisfação

A postura do professor frente ao lúdico deve ser a de incitar no momento certo, **desafiar**, debater e interferir, quando necessário, **promovendo a satisfação na realização da atividade.**



A utilização de recursos lúdicos implica no conhecimento da **metodologia adequada**, e a função do docente como **mediador** e não como alguém que “sabe tudo” que é o único detentor das respostas certas.



BOAS PERGUNTAS E RESPOSTAS QUE  
SATISFAÇAM A CURIOSIDADE.



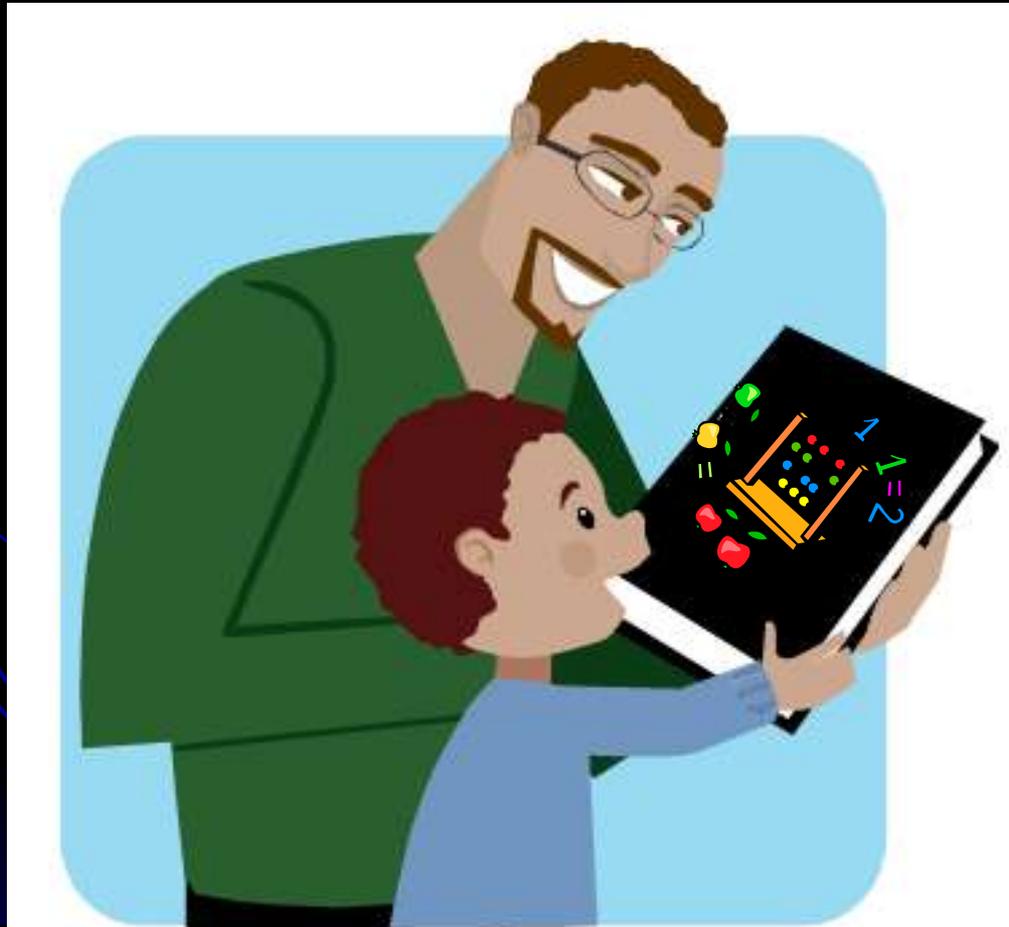
**ESTIMULANDO O ESPÍRITO CRÍTICO E INVESTIGATIVO**

Ao longo da mediação das atividades, propondo questões instigadoras, o professor pode observar o raciocínio dos alunos e **conduzi-los, sem “ensinar”**, à descoberta dos conceitos e propriedades matemáticas.



# Professor mediador!

O fazer matemático é lúdico quando não há medo de errar.



O lúdico é uma necessidade do ser humano em qualquer idade e **não pode ser visto apenas como diversão.**



Mais do que ensinar, o papel fundamental de um professor é provocar o aluno.

Rubem Alves dizia que o professor deve ser um **provocador de espantos.**



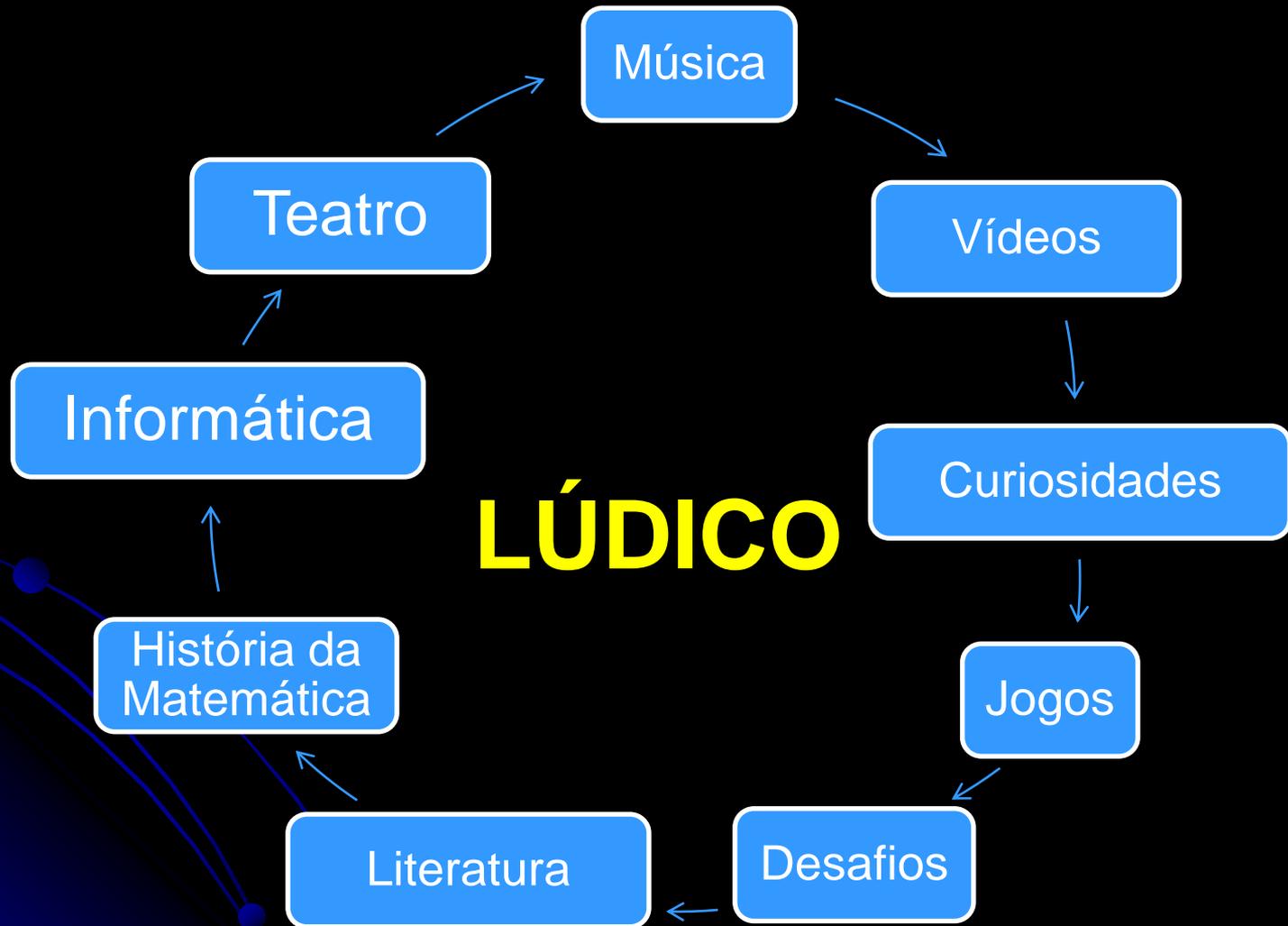
*A missão do professor não é dar as respostas prontas. (...) é provocar a inteligência, provocar o espanto, provocar a curiosidade.”*

**A ludicidade não contempla apenas jogos!**

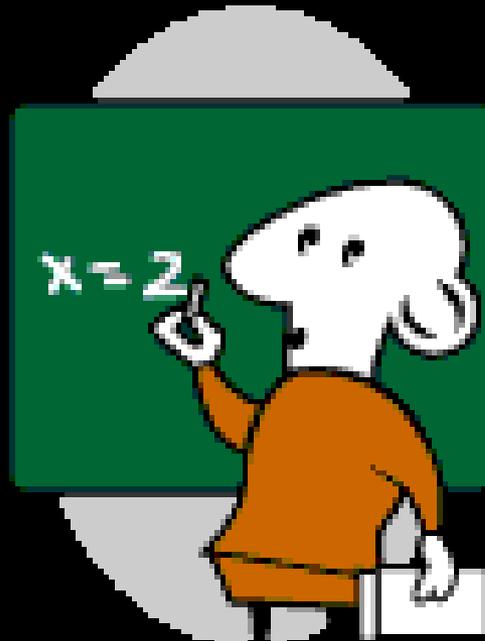
**Não é metodologia apenas para as séries  
iniciais !**



# UMA CONCEPÇÃO AMPLIADA SOBRE LUDICIDADE NO ENSINO



# AULA DE MATEMÁTICA COM MÚSICA



# Título: Dicionário de Matemática

Muito da incompreensão da Matemática deve-se à falta de conhecimento do significado dos termos usados pela disciplina.

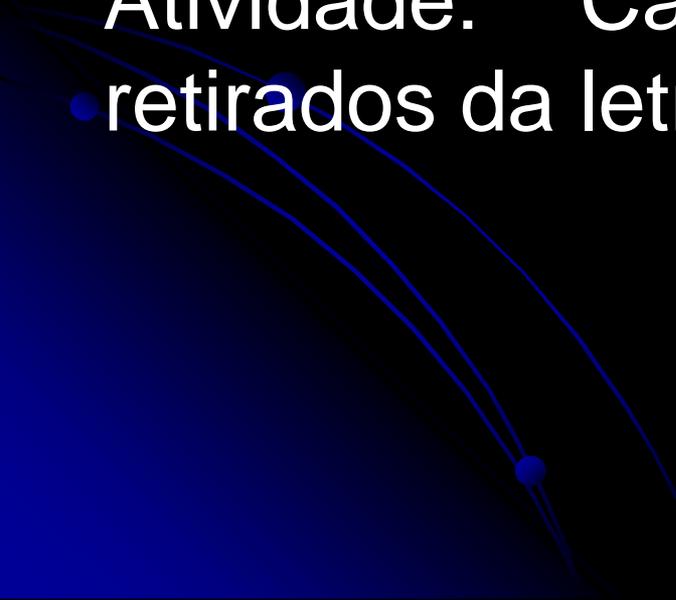
A atividade proposta a seguir visa estimular, de forma lúdica, o aluno a buscar o significado de termos matemáticos no recurso mais imediato de que dispomos: o dicionário.

Recursos didáticos:

Dicionário da Língua Portuguesa;

Música: Aula de Matemática, de Tom Jobim e Marino Pinto;

Atividade: Caça palavras com termos retirados da letra da música.



P	A	C	S	D	A	E	H	E	X	A	G	O	N	O	D	B	A	S	E
R	J	K	L	I	N	F	I	N	I	T	E	S	I	M	A	L	T	X	A
O	A	S	G	K	U	K	P	E	R	I	M	E	T	R	O	D	G	G	E
B	I	K	O	I	N	C	O	G	N	I	T	A	I	O	T	P	I	L	P
L	C	V	C	A	T	E	T	O	V	J	U	N	I	D	A	D	E	N	U
E	I	N	C	O	M	E	N	S	U	R	A	V	E	L	M	E	N	T	E
M	A	I	D	R	O	A	N	G	U	L	O	H	S	G	C	E	I	E	A
A	T	R	I	A	N	G	U	L	O	H	J	I	O	O	X	N	T	G	R
S	A	C	O	I	N	F	I	N	I	T	O	E	M	E	I	O	S	A	O
T	E	O	R	E	M	A	U	T	U	O	J	Q	A	A	A	A	T	S	R
Q	W	L	A	P	E	R	P	E	N	D	I	C	U	L	A	R	O	I	A
E	R	O	S	P	A	R	A	L	E	L	A	S	I	F	R	A	Ç	Ã	O

Organização da sala: Em grupos de quatro alunos.

Desenvolvimento da atividade/ procedimentos:

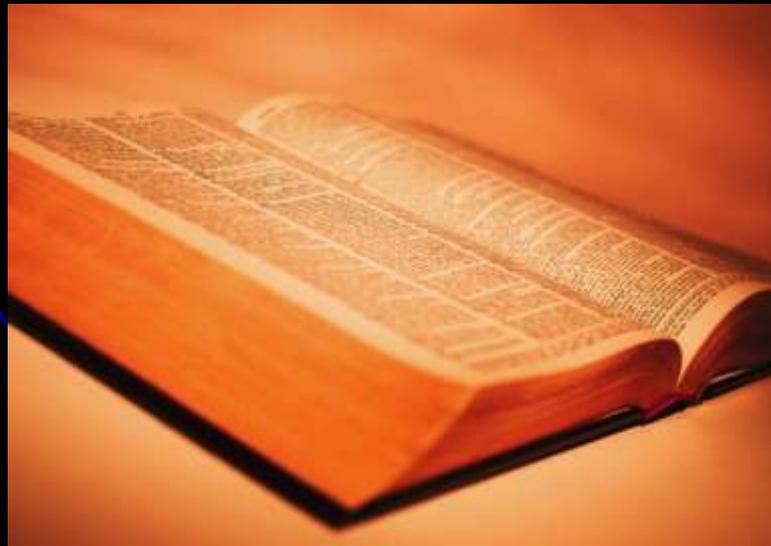
Coloque a música para tocar tendo os alunos uma cópia da letra. Usamos uma gravação com o Emílio Santiago, do CD intitulado “Bossa Nova”.

Ao término da leitura/audição, peça a eles que grifem os termos matemáticos desconhecidos e deixe que procurem as palavras no caça-palavras.

Quando terminarem, escreva no quadro de giz todas as palavras encontradas pelos grupos.

Verifique se todos encontraram as mesmas palavras e perguntem aos alunos se estão acostumados a consultar o dicionário.

Em caso de dúvidas, ensine-os a pesquisar. Finalmente, peça que procurem no dicionário o significado de todas as palavras que desconhecem.



Avaliação: Observe durante a atividade se os alunos buscam satisfatoriamente as palavras no dicionário e conseguem identificar o melhor significado matemático.

Pergunte se eles se lembram se já utilizaram os termos pesquisados durante as aulas de Matemática.



# AULA DE MATEMÁTICA

Marino Pinto e Tom Jobim



Pra que dividir, sem raciocinar?  
Na vida é sempre bom multiplicar  
E por A mais B eu quero  
demonstrar que eu gosto  
imensamente de você,

Por fração infinitesimal,  
você criou um caso de cálculo  
integral.

E para resolver este problema,  
eu tenho um teorema banal:

Quando dois meios se encontram  
desaparece a fração  
e se achamos a unidade,  
está resolvida a questão.

Para finalizar vamos recordar  
que menos com menos dá mais amor.  
Se vão as paralelas ao infinito se  
encontrar, por que demoram tanto  
dois corações a se integrar?

Se desesperadamente,  
incomensuravelmente,  
eu estou perdidamente apaixonado  
por você.



P	A	C	S	D	A	E	H	E	X	A	G	O	N	O	D	B	A	S	E
R	J	K	L	I	N	F	I	N	I	T	E	S	I	M	A	L	T	X	A
O	A	S	G	K	U	K	P	E	R	I	M	E	T	R	O	D	G	G	E
B	I	K	O	I	N	C	O	G	N	I	T	A	I	O	T	P	I	L	P
L	C	V	C	A	T	E	T	O	V	J	U	N	I	D	A	D	E	N	U
E	I	N	C	O	M	E	N	S	U	R	A	V	E	L	M	E	N	T	E
M	A	I	D	R	O	A	N	G	U	L	O	H	S	G	C	E	I	E	A
A	T	R	I	A	N	G	U	L	O	H	J	I	O	O	X	N	T	G	R
S	A	C	O	I	N	F	I	N	I	T	O	E	M	E	I	O	S	A	O
T	E	O	R	E	M	A	U	T	U	O	J	Q	A	A	A	A	T	S	R
Q	W	L	A	P	E	R	P	E	N	D	I	C	U	L	A	R	O	I	A
E	R	O	S	P	A	R	A	L	E	L	A	S	I	F	R	A	Ç	Ã	O

# LUDICIDADE = ANTÍDOTO PARA O MEDO



Normalmente, as crianças **gostam de Matemática quando chegam à escola** mas, no percurso de suas vidas acadêmicas, esse gosto **decrece proporcionalmente ao avanço dos alunos pelos diversos ciclos do sistema de ensino.**

Esse processo culmina com o desenvolvimento de um sentimento de aversão, apatia e incapacidade diante da Matemática.

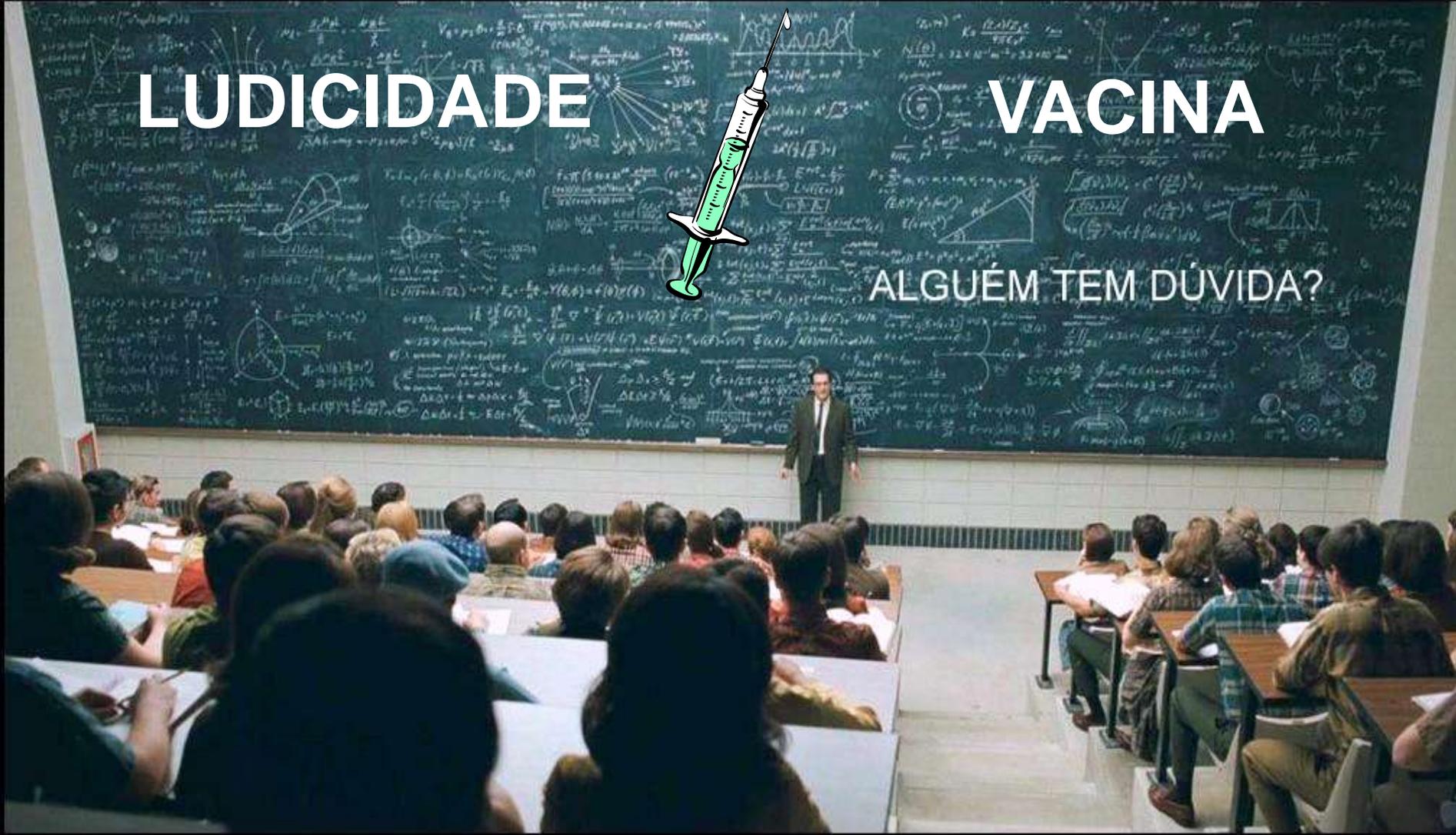


LUDICIDADE



VACINA

ALGUÉM TEM DÚVIDA?



# A MATEMÁTICA: OS MITOS



**DIFÍCIL!**

**INÚTIL !**

**DEMONÍACA!**

**A QUE REPROVA!**

**ASSUSTADORA!**

**CHATA !**

**COMBATE AOS MITOS**



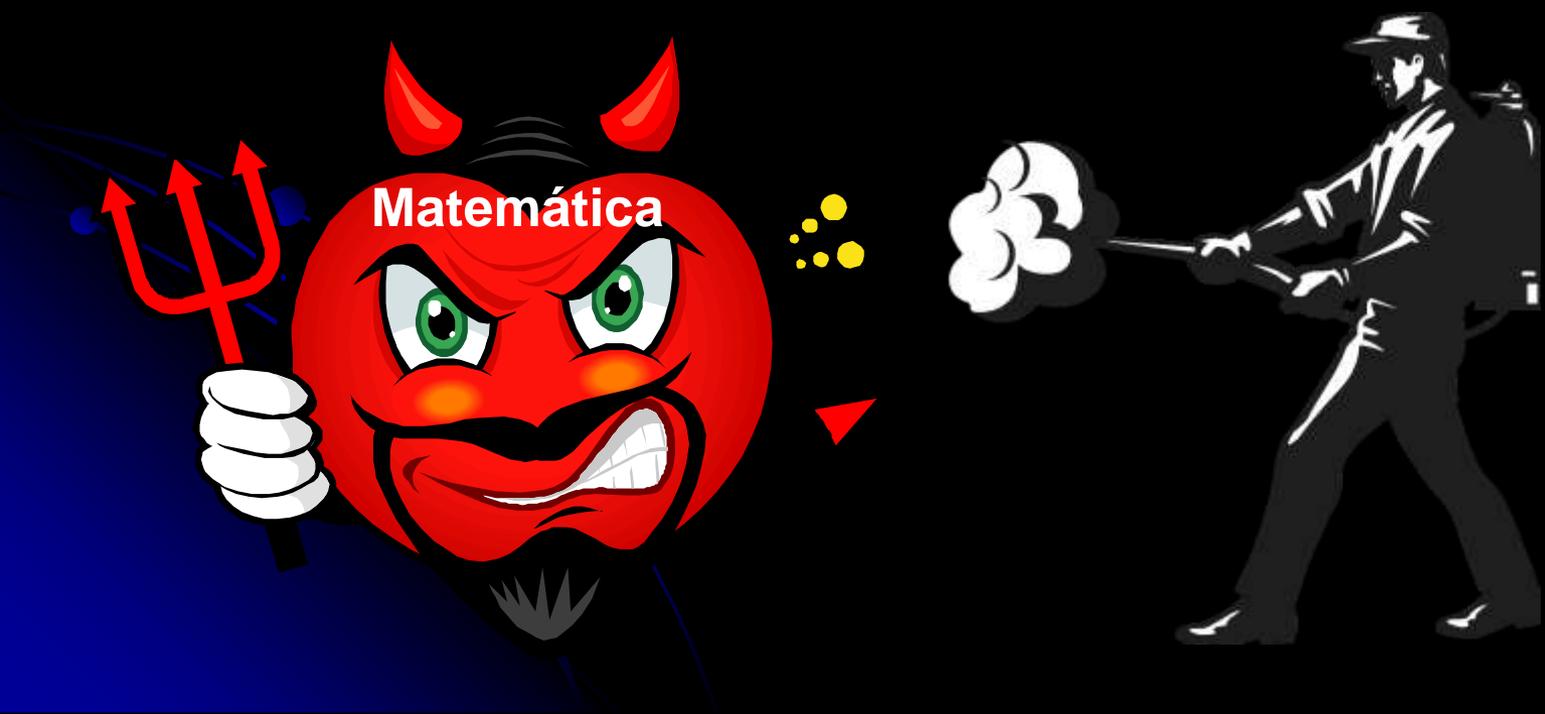
**Uma escola medieval**

O ensino da Matemática esteve por muito tempo, vinculado a simples **memorização de regras e fórmulas.**



**Desmotivador**

A atitude do professor, as metodologias usadas e o seu próprio modo de “encarar” a matemática são fundamentais no **combate** ou no **reforço** desse “demônio”.



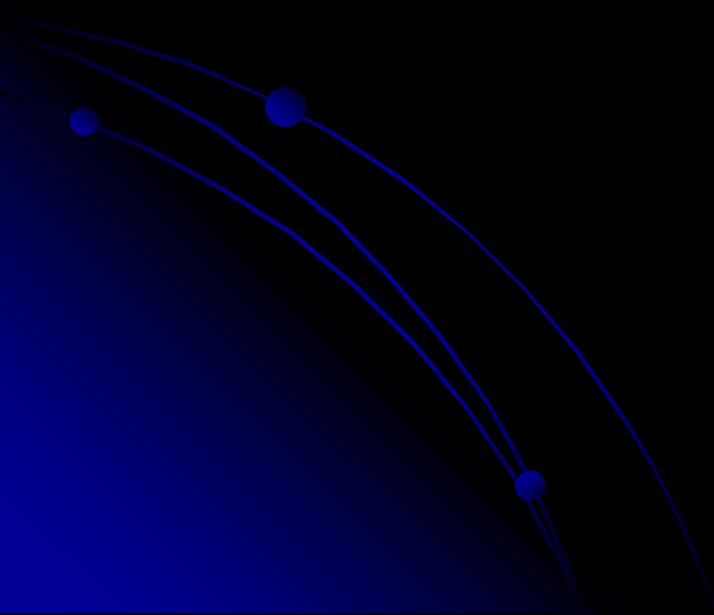
Não podemos esquecer a importância do **aspecto lúdico**, associado ao exercício intelectual, característico da matemática. Infelizmente, **parece que tal aspecto tem sido desprezado.**

(UBIRATAN D'AMBROSIO)



É importante recorrer analisar, fazendo uma leitura crítica, dos jogos digitais, da música, do cinema e das artes em geral e **dar espaço para fantasia.**

(D'AMBROSIO, U)

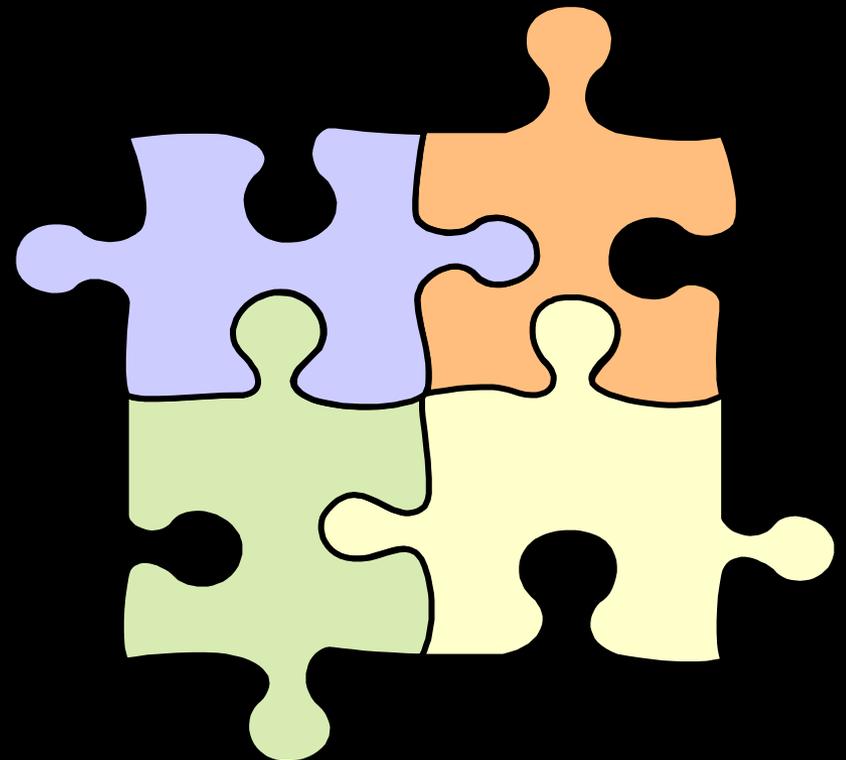


# Por que aprender Matemática?

- *Professor, para que serve toda essa Matemática que estamos estudando?*
- *Todas esses números e fórmulas não são para mim... não tenho cabeça para isso!*

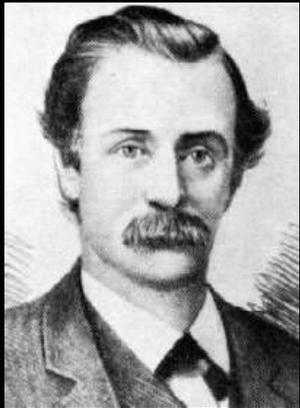
Qual o verdadeiro papel da Matemática na formação do aluno? Como fazer para motivá-los para o estudo da Matemática?

➤ **Malba Tahan** foi, ao lado de **Sam Loyd**, **Yakov Perelman**, **Édouard Lucas**, **Ian Stewart**, **Henry Dudeney**, **Miguel de Guzman**, **Martin Gardner** e **Raymond Smullyan**, um dos mais importantes recreacionistas e popularizadores da Matemática de todo o mundo.





**Júlio César de Mello e Souza (Malba Tahan)**  
**Brasil (1895 – 1974)**



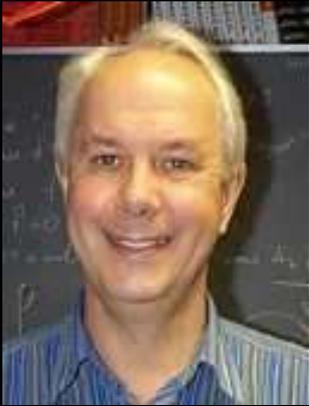
**Samuel Loyd – Estados Unidos**  
**(1841 – 1911)**



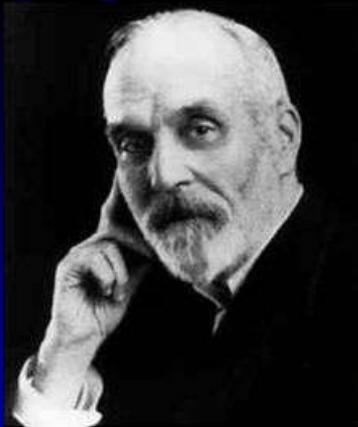
**Yakov Isidorovich Perelman –**  
**Polônia/Bielorrússia (1882 – 1942)**



**François Édouard Anatole Lucas - França  
(1842 – 1891)**



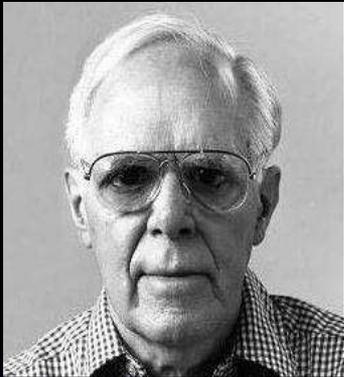
**Ian Stewart – Inglaterra (1945 - )**



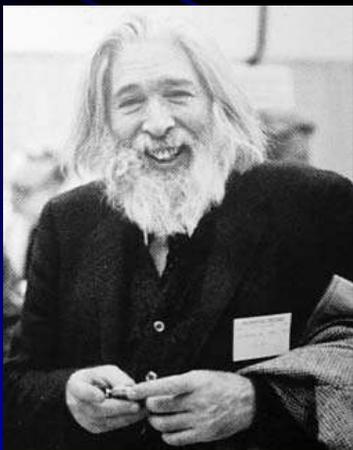
**Henry Dudeney – Inglaterra (1857 – 1930)**



**Miguel de Guzmán – Espanha (1936 – 2004)**

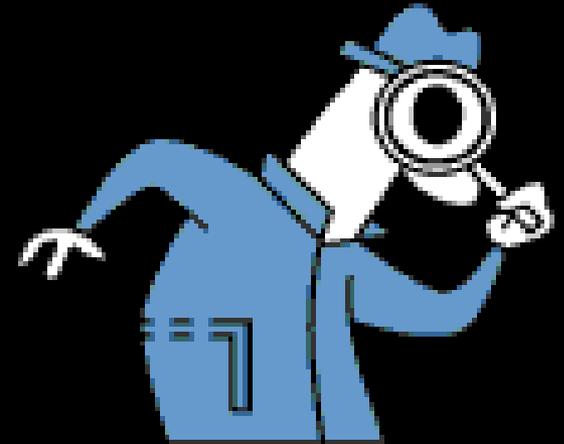


**Martin Gardner – Estados Unidos  
(1914 - 2010)**



**Raymond Smullyan – Estados Unidos  
(1919 – )**

# Existem saídas?



O importante é que as atividades sejam trabalhadas e investigadas, resistindo à tentação inicial de buscar “regras decoradas” e sem significado.

# Explorando o lado lúdico da Matemática

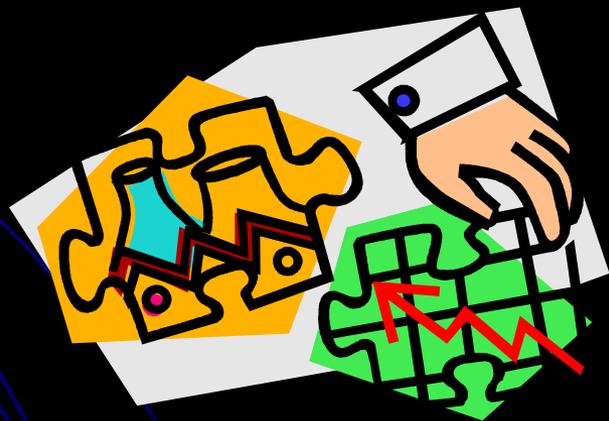
Quais as vantagens?

**Motivação, desafio**



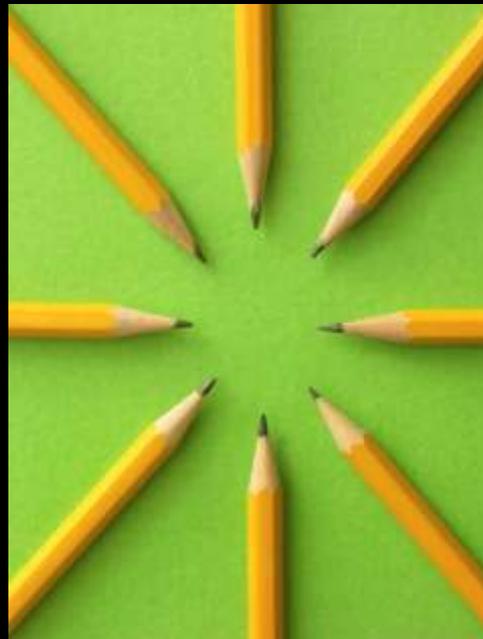
**Ponto de Partida**

# EXEMPLOS DE ATIVIDADES LÚDICAS



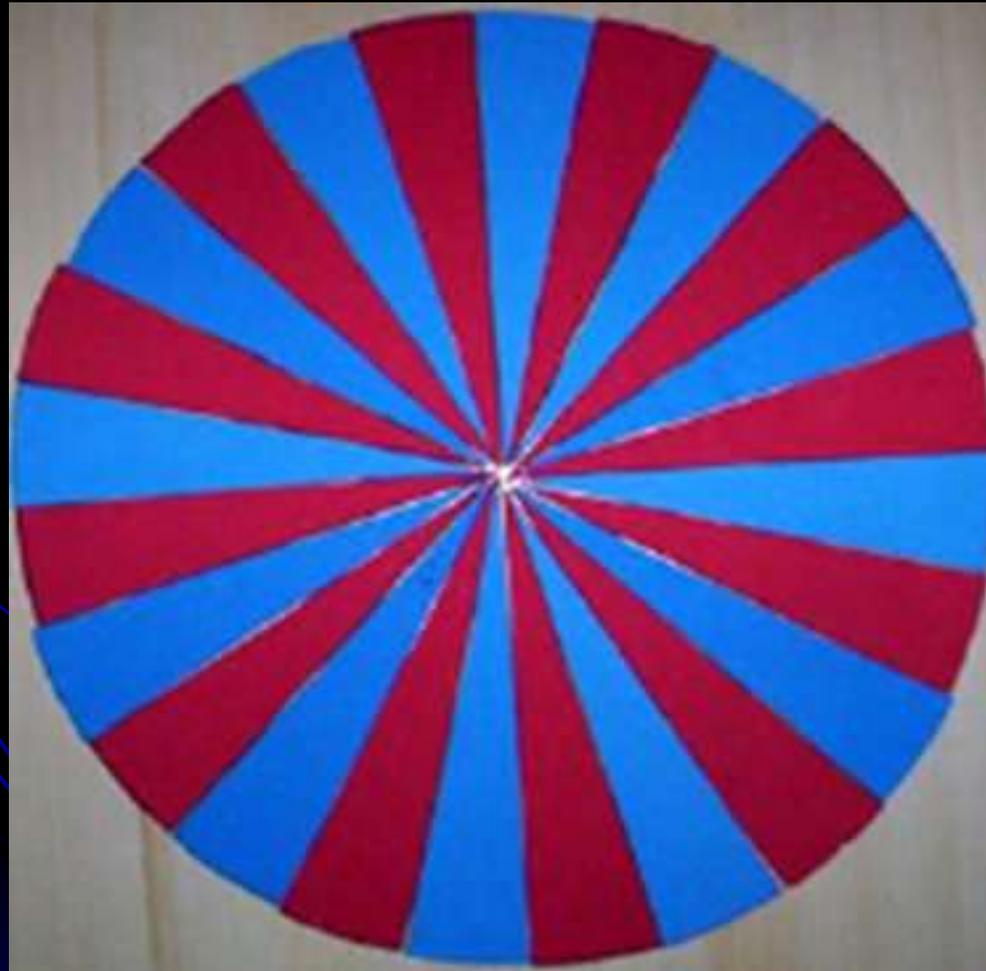
# Área do Círculo

A seguir, uma atividade de Geometria Dinâmica, para demonstração da fórmula da área do círculo.

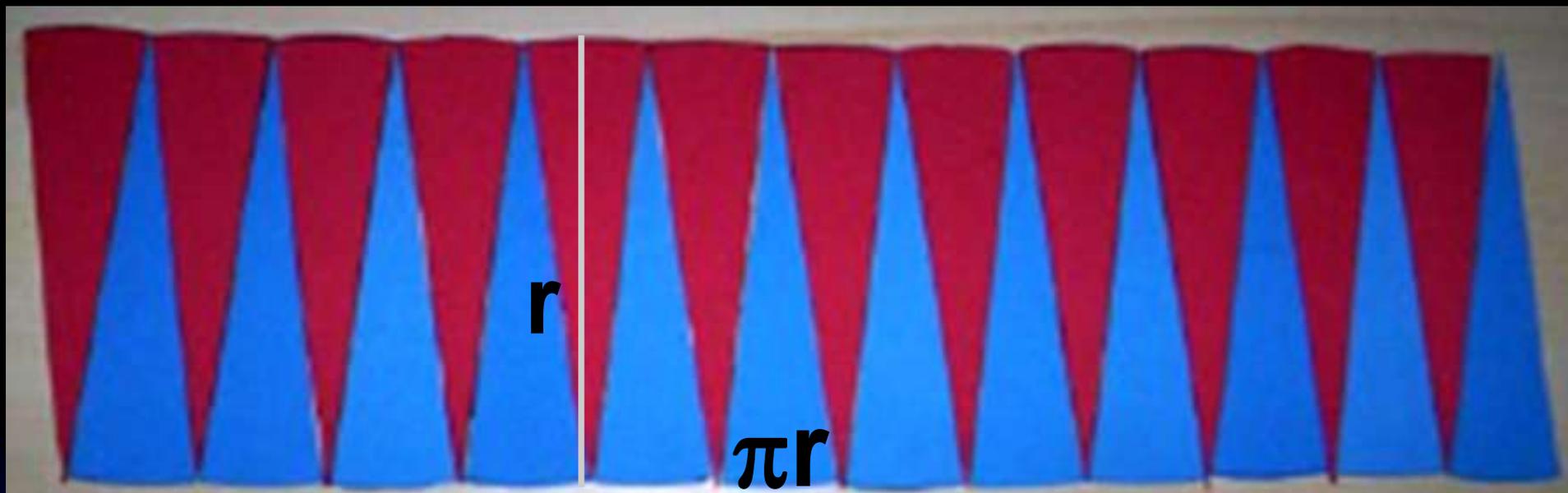


## Podemos fazer algo similar com cartolina em sala de aula

Você poderia demonstrar a fórmula para o cálculo da área de um círculo, subdividindo-o em partes iguais (no modelo, fizemos com 24 partes).



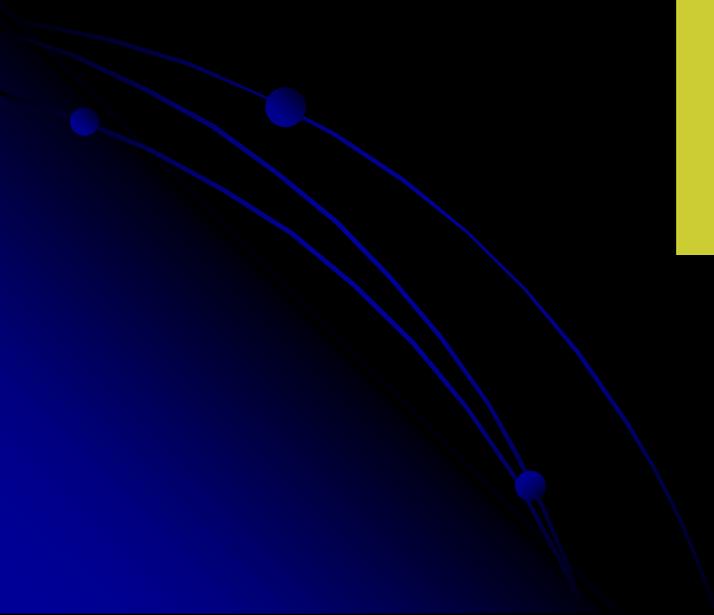
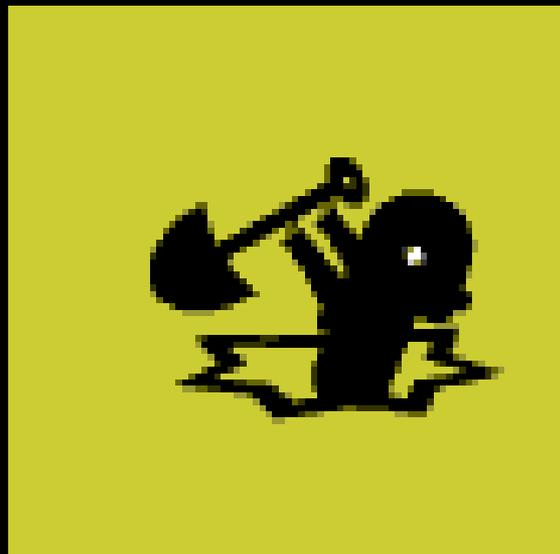
Recortar as 24 partes, dispondo-as como na figura abaixo, que representa aproximadamente um paralelogramo.



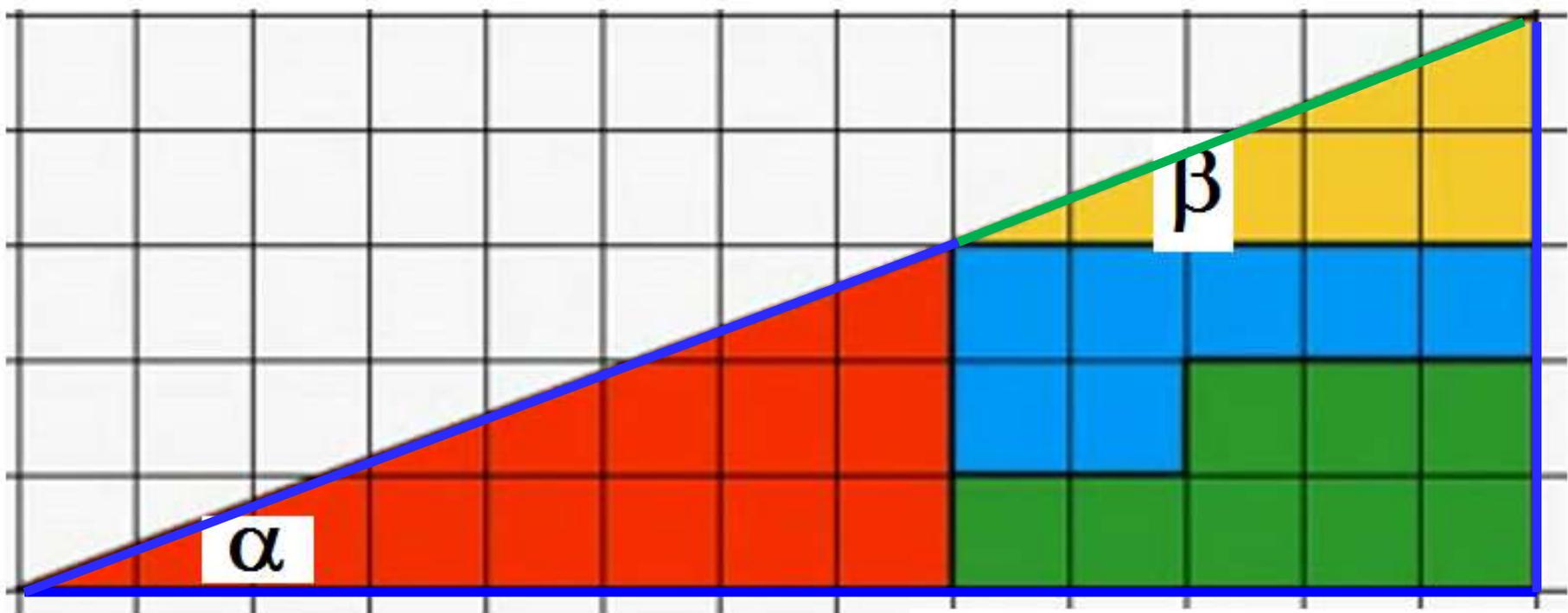
É sabido que a área do paralelogramo é igual ao produto do comprimento da base, pela altura. Nesse caso, teremos:

$$S = \pi r \cdot r = \pi \cdot r^2$$

# Que buraco é esse?



Os dois triângulos são iguais, no entanto, o segundo triângulo é formado pelas "peças" do primeiro e por um misterioso buraco (quadrado) que parece ter surgido do nada. Como isto é possível, se os dois triângulos são iguais e ao usarmos todas as partes do primeiro, cobrimos o segundo e ainda sobra o "buraco"?



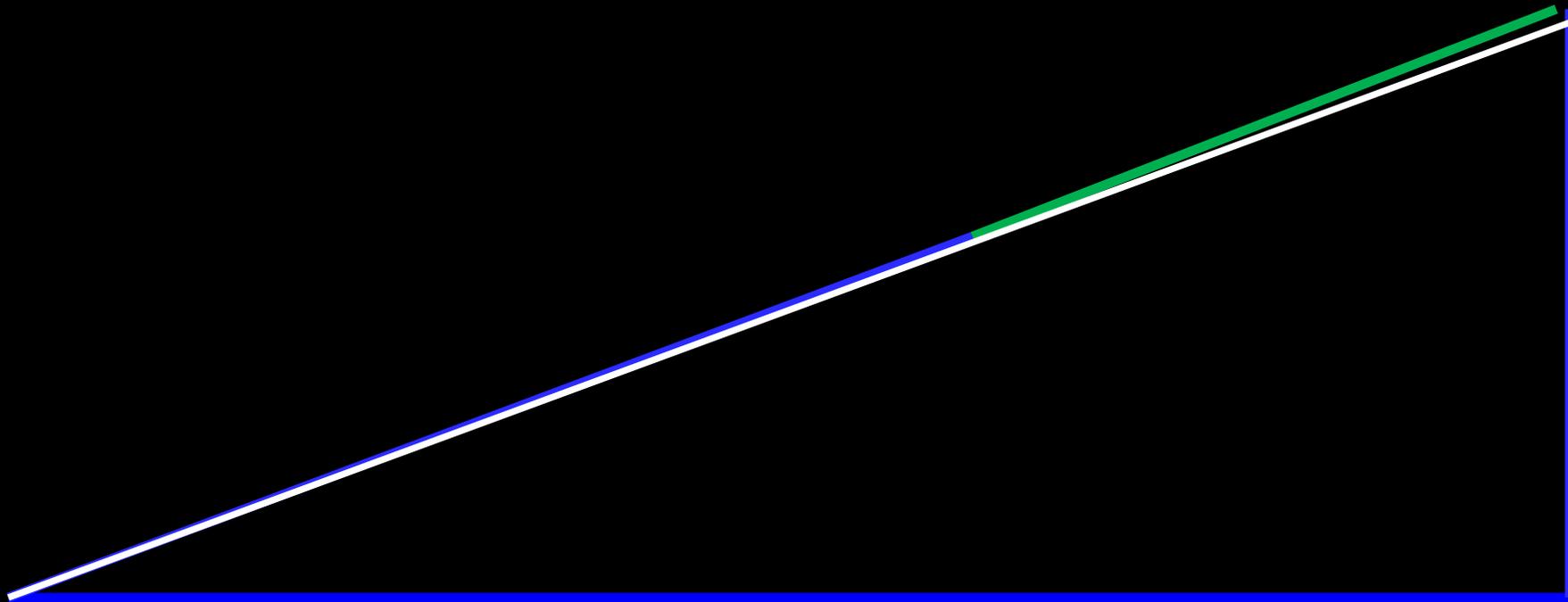
$$\mathbf{tg \alpha = 3/8 = 0,375}$$

$$\mathbf{\alpha \cong 20,5}$$

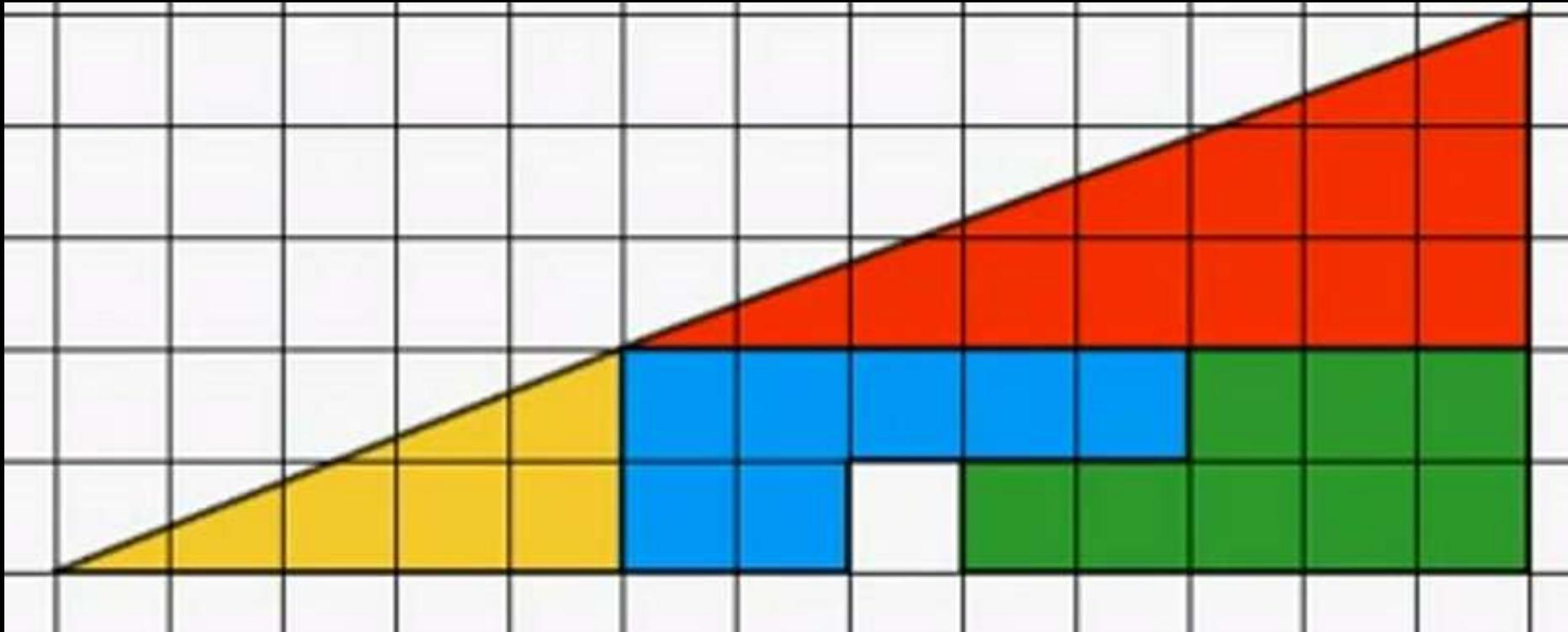
$$\mathbf{tg \beta = 2/5 = 0,4}$$

$$\mathbf{\beta \cong 21,8^\circ}$$

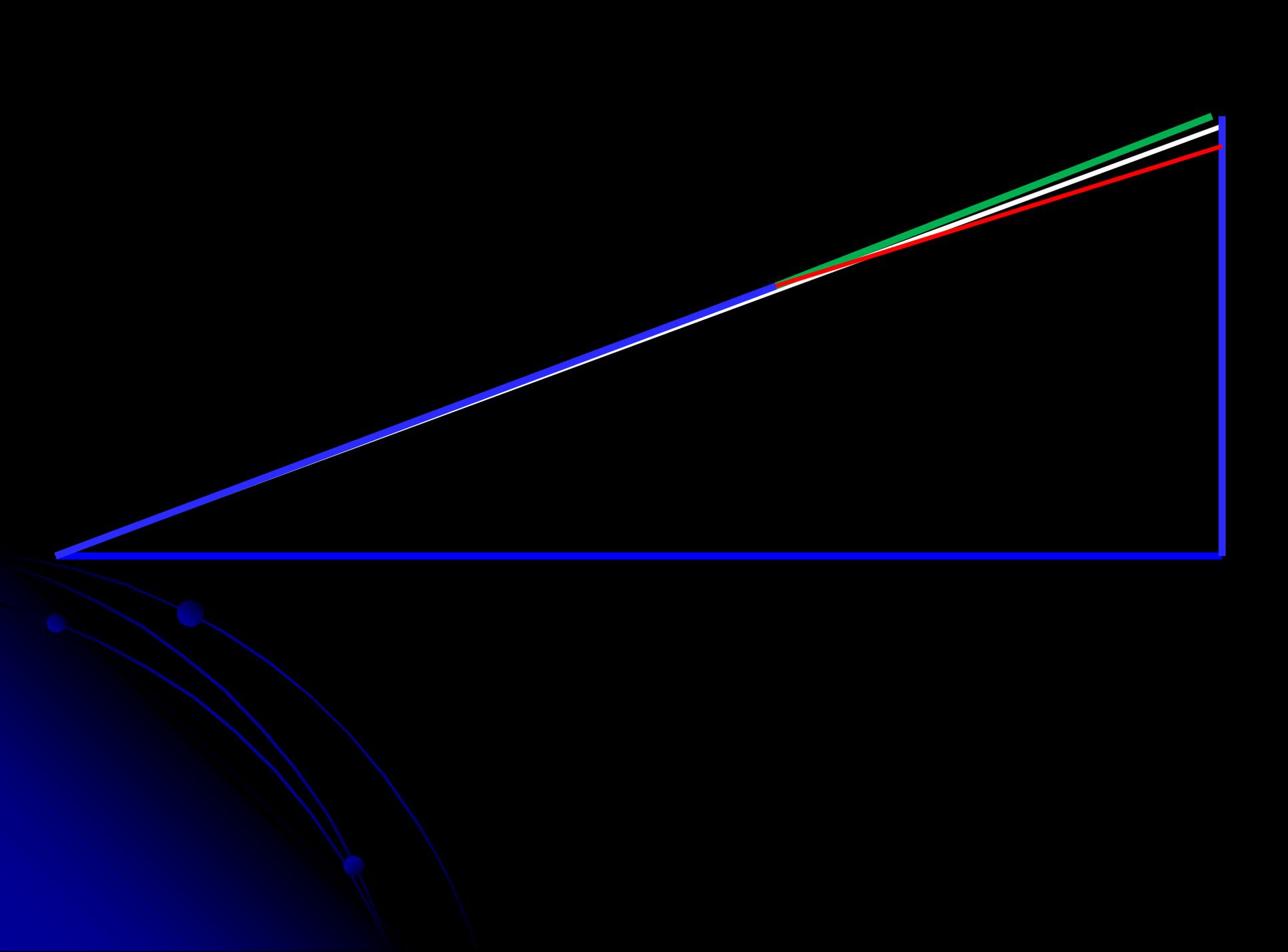
Observe que a primeira figura não é um TRIÂNGULO.  
É um QUADRILÁTERO!



- Como os ângulos têm valores muito PRÓXIMOS, a diferença é imperceptível, mas já há uma pequena SOBRA de área em relação ao que seria um triângulo.



Na segunda figura, que também não é um triângulo, há uma “falta” de área em relação ao que seria um triângulo. Da diferença entre a área em excesso da primeira figura e da área em falta na segunda é que se define a “sobra” que formou o quadradinho!



# Cortando o Bolo

Como você poderia dividir um bolo em 8 fatias iguais, com apenas 3 cortes com uma faca?



# Uma possível solução



# História da Matemática

## Antigas Técnicas de Multiplicação

**Apresentaremos algumas curiosas técnicas para a multiplicação de dois números naturais, colhidas ao longo da história da matemática.**

**Essas técnicas poderão ser muito interessantes e lúdicas para uso em classe, para alunos que apresentem alguma dificuldade com os métodos tradicionais. São também exemplos de Etnomatemática de diversas civilizações.**



## A multiplicação na Índia

Historicamente se considera indiscutível a procedência hindu para o sistema de numeração decimal e alguns algoritmos para operações.

Genericamente, em contraste com o severo racionalismo grego, a matemática hindu era considerada intuitiva e prática.

Os matemáticos hindus desenvolveram um método de multiplicação através de tábuas quadriculadas. Mais tarde os árabes o levaram para a Europa e ficou conhecido como Método da **Gelosia**.



# Matemática Lúdica – Prof. Ilydio Sá

## Multiplicação Indiana ou Método da Gelosia

$$\begin{array}{cccc} 3 & 2 & 6 & 5 \end{array} \times \begin{array}{ccc} 2 & 7 & 4 \end{array}$$

	3	2	6	5
2				
7				
4				



# Matemática Lúdica – Prof. Ilydio Sá

## Multiplicação Indiana ou Método da Gelosia

3 2 6 5 x 2 7 4

**4 x 5 = 20**

	3	2	6	5	
2	0 6	0 4	1 2	1 0	
7	2 1	1 4	4 2	3 5	
4	1 2	0 8	2 4	2 0	

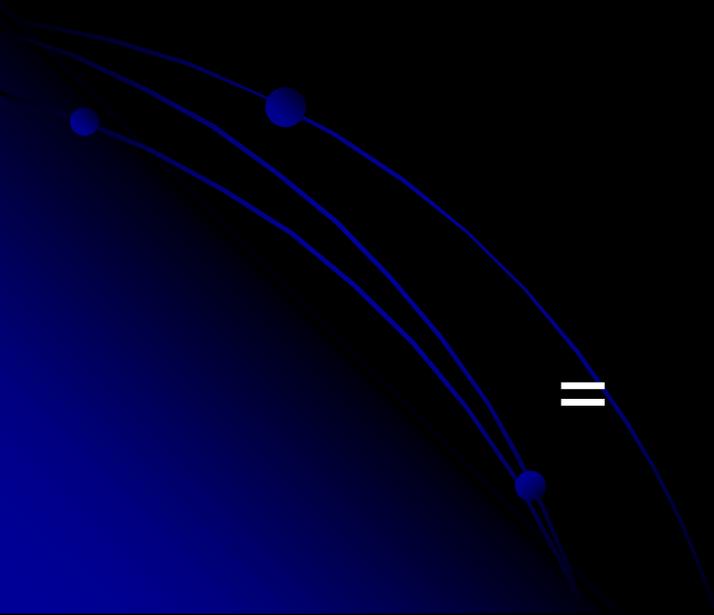


Matemática Lúdica – Prof. Ilydio Sá  
Multiplicação Indiana ou Método da Gelosia

$$3265 \times 274$$

	3	2	6	5	
	0 6	0 4	1 2	1 0	2
8	2 1	1 4	4 2	3 5	7
9	1 2	0 8	2 4	2 0	4
	4	6	1	0	

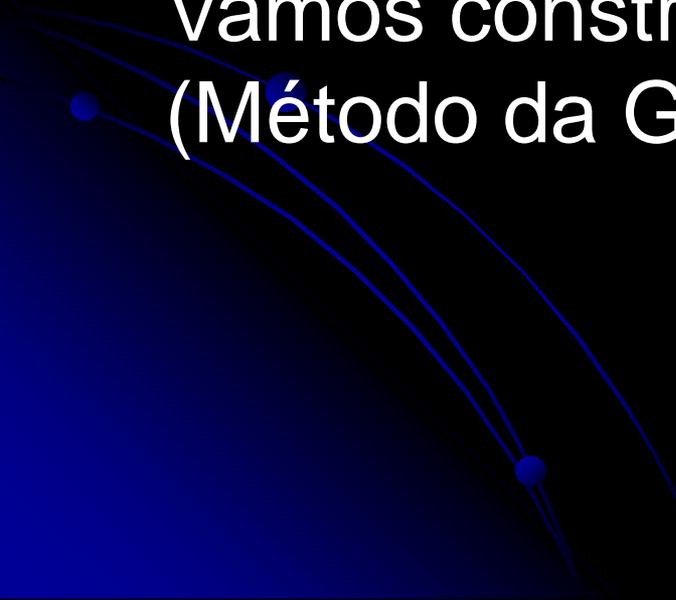
=



Antes de tentarmos justificar o método,  
vamos fazer um outro exemplo:

Multiplicar 537 por 24

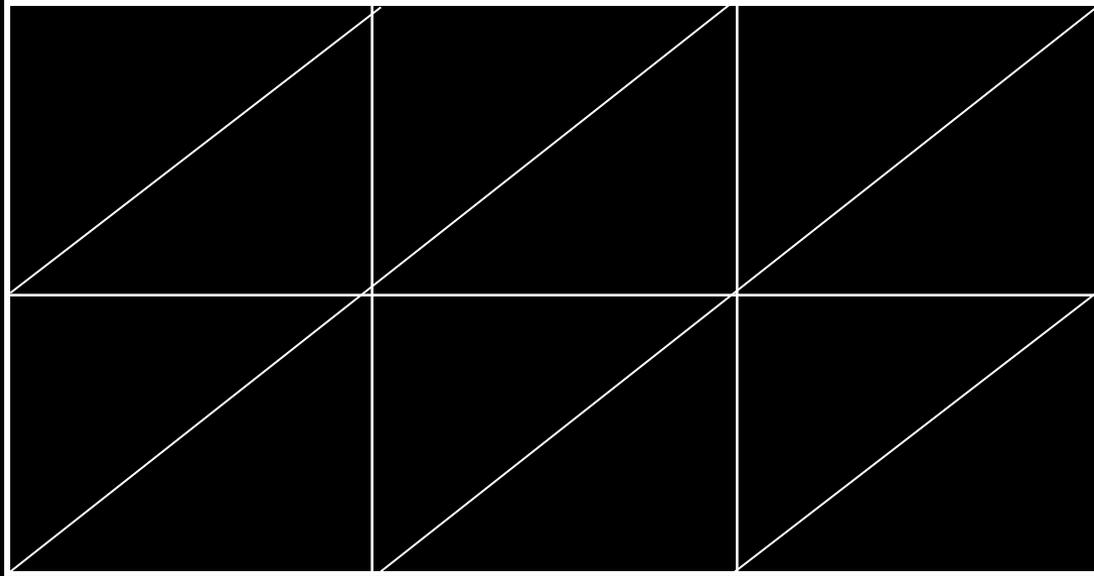
Vamos construir a tabela correspondente  
(Método da Gelosia).



5

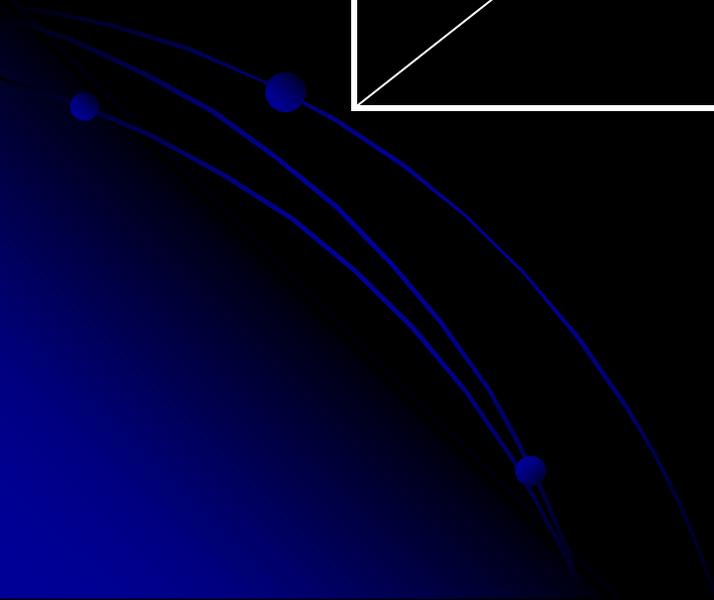
3

7



2

4



5

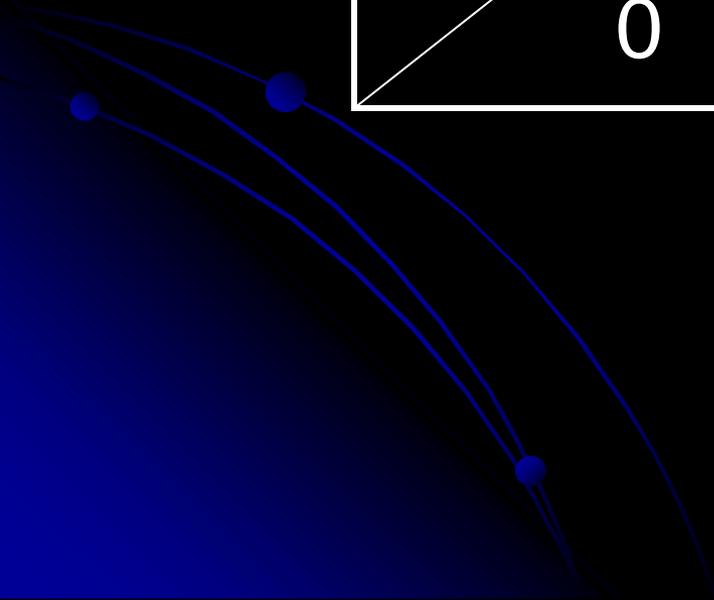
3

7

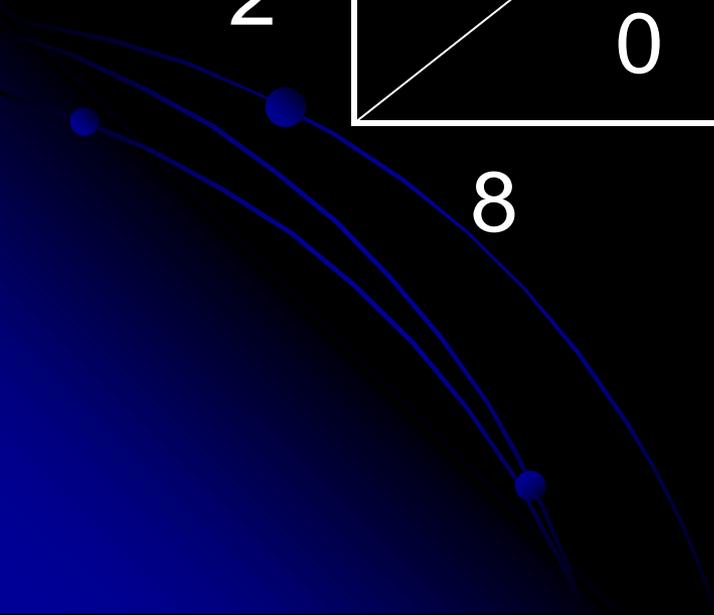
1 0	0 6	1 4
2 0	1 2	2 8

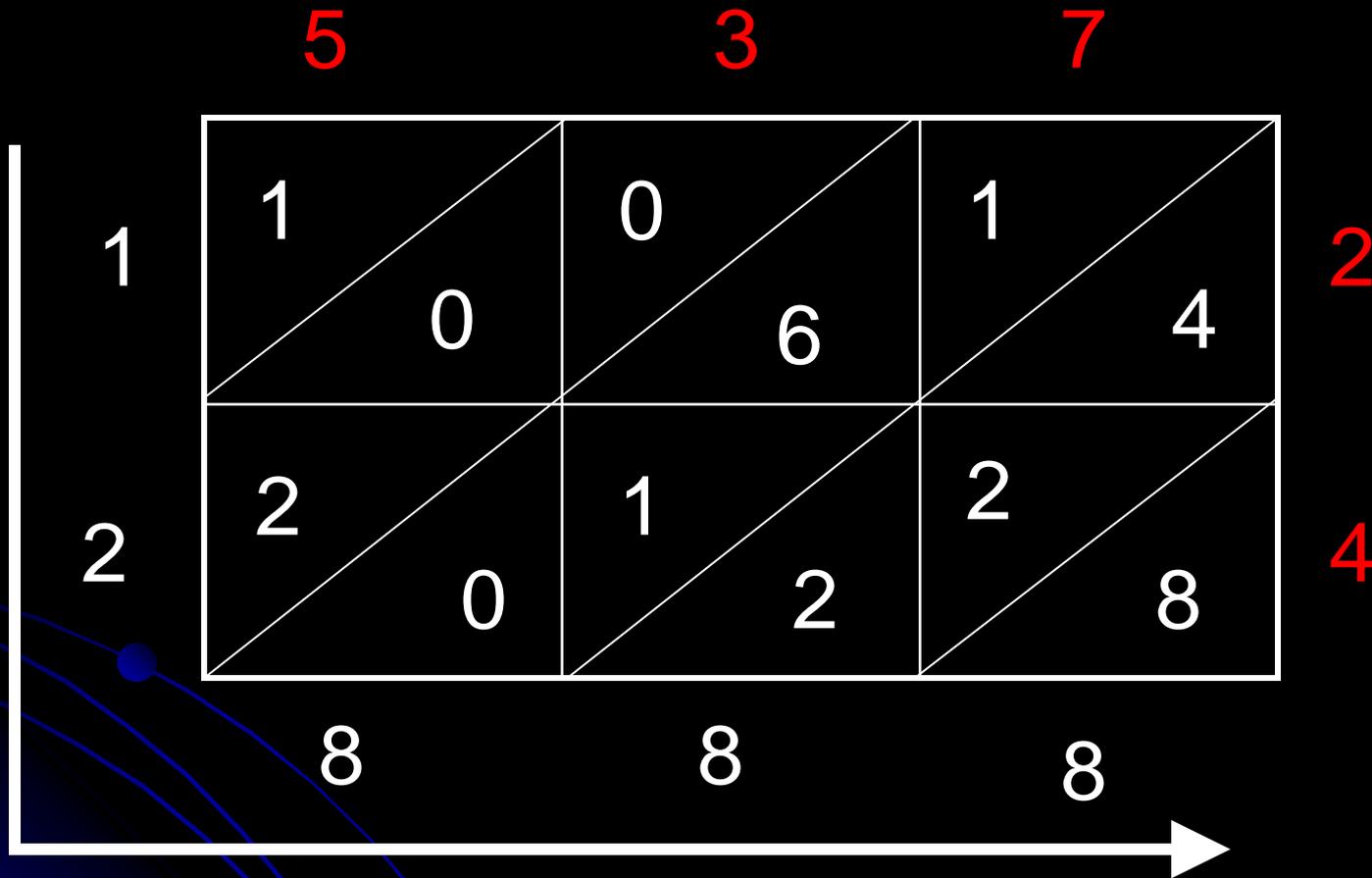
2

4



	5	3	7	
1	1	0	1	2
		0	6	4
2	2	1	2	4
		0	2	8
	8	8	8	



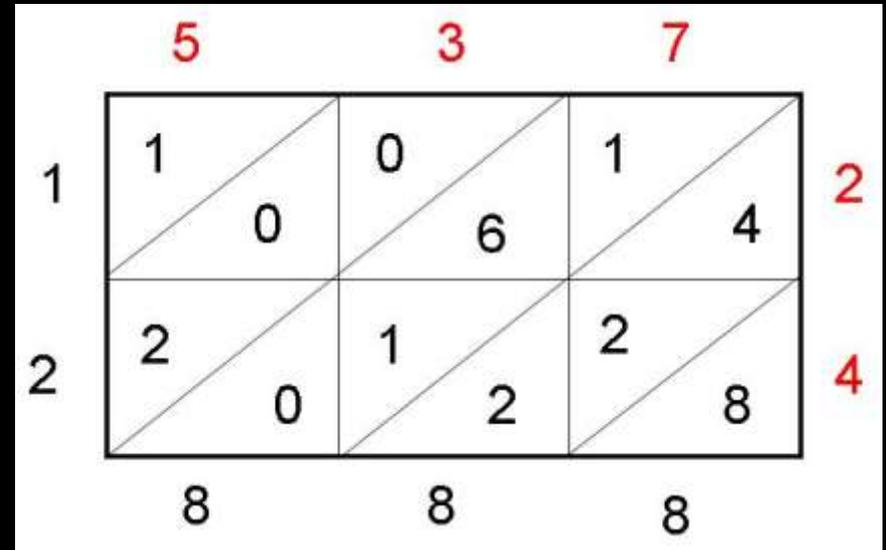


**Logo, 537 x 24 = 12 888**

Para justificarmos o método, devemos lembrar que, na multiplicação  $537 \times 24$ , temos na realidade  $(500 + 30 + 7) \times (20 + 4)$ . Se aplicarmos a propriedade distributiva, teremos:

$$\begin{array}{rcl}
 500 \times 20 & = & 10\,000 \\
 30 \times 20 & = & 600 \\
 7 \times 20 & = & 140 \\
 500 \times 4 & = & 2000 \\
 30 \times 4 & = & 120 \\
 7 \times 4 & = & 28
 \end{array}$$

1 2 8 8 8



Verifique que as somas que obtivemos em cada coluna são exatamente iguais às somas das diagonais do método da Gelosia. Isso nos mostra que os antigos hindus já conheciam o valor posicional dos algarismos no sistema de numeração decimal.



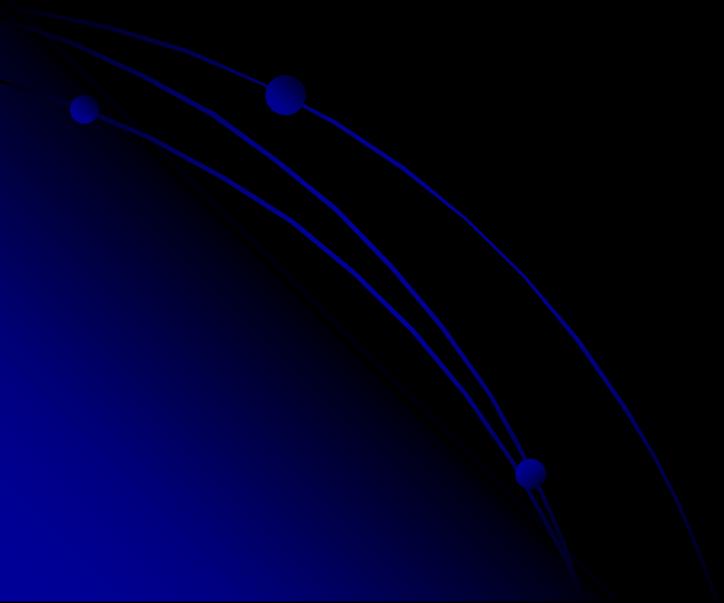
## A multiplicação Chinesa

Os chineses usavam um método prático com varetas de bambu. De uma certa forma é uma variante do método da Gelosia dos Hindus.

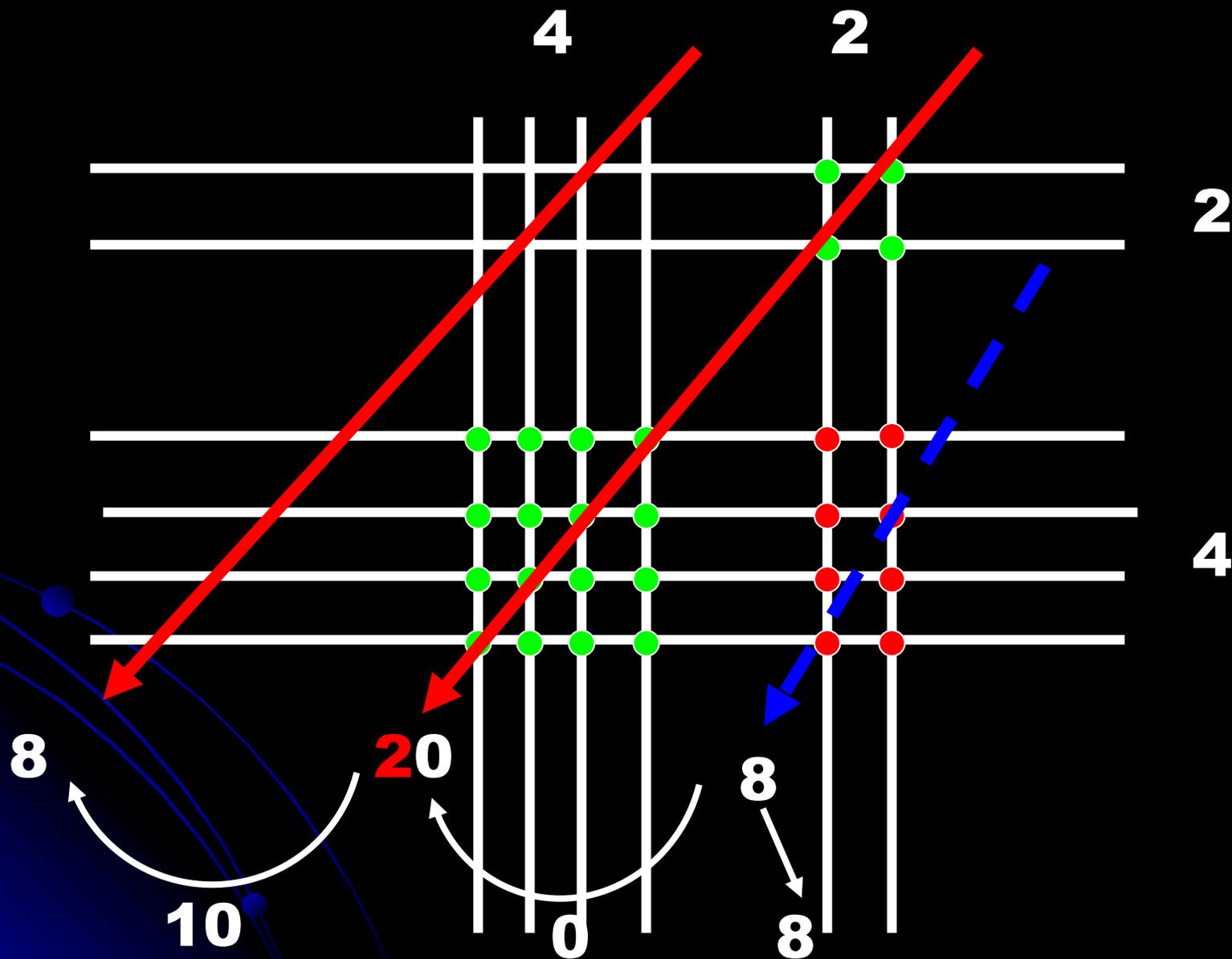
Num pequeno vídeo que está na Internet há uma rápida demonstração, sem maiores detalhes, sobre esse interessante método. Vejamos:



As varetas ficavam dispostas na horizontal e na vertical, representando o multiplicador e o multiplicando. Os pontos de interseção das varetas são contados e representam as multiplicações que achamos na Gelosia.



Vejam os um exemplo:  $42 \times 24 = 1008$

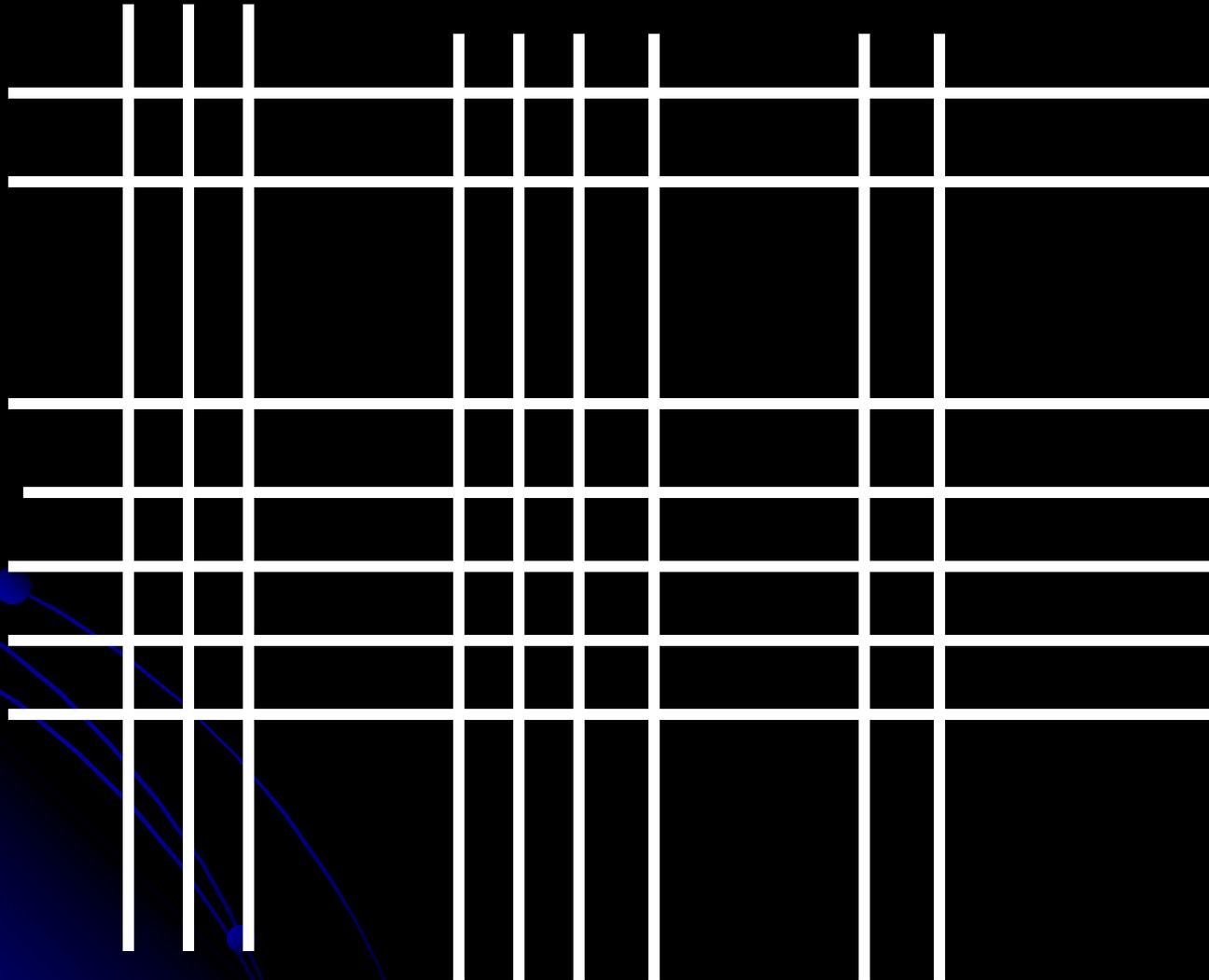


# Outro Exemplo: 342 x 25

**3**

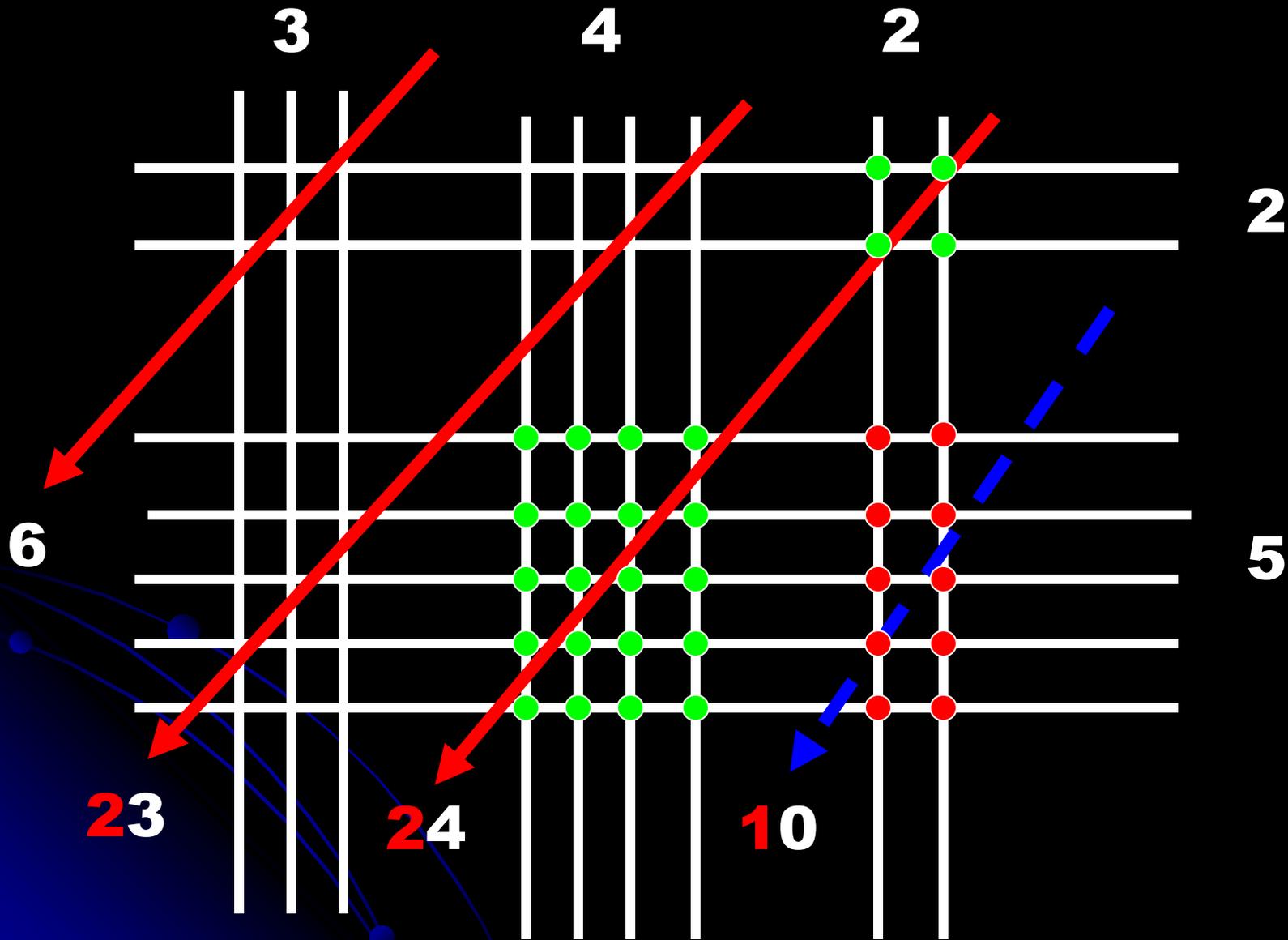
**4**

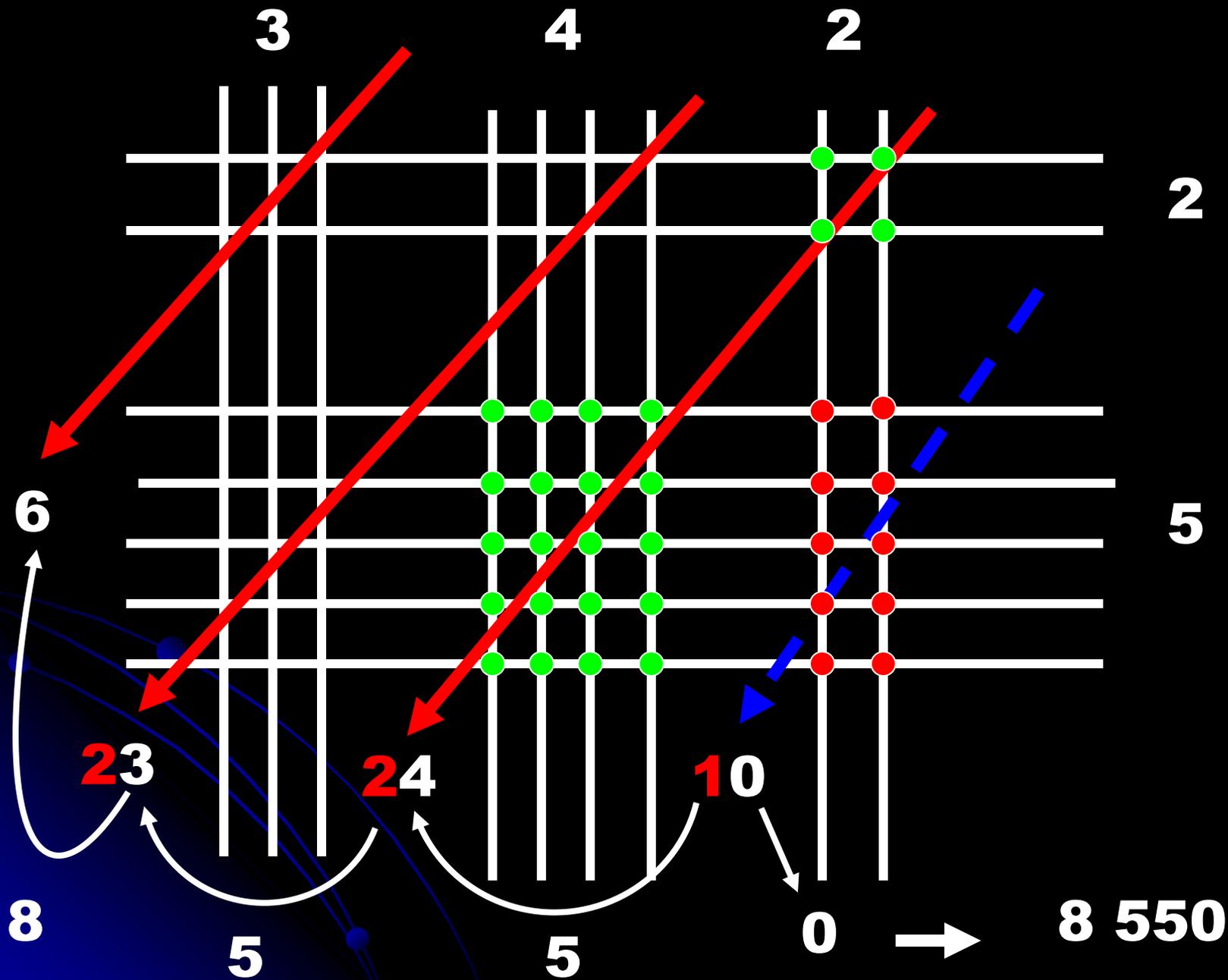
**2**



**2**

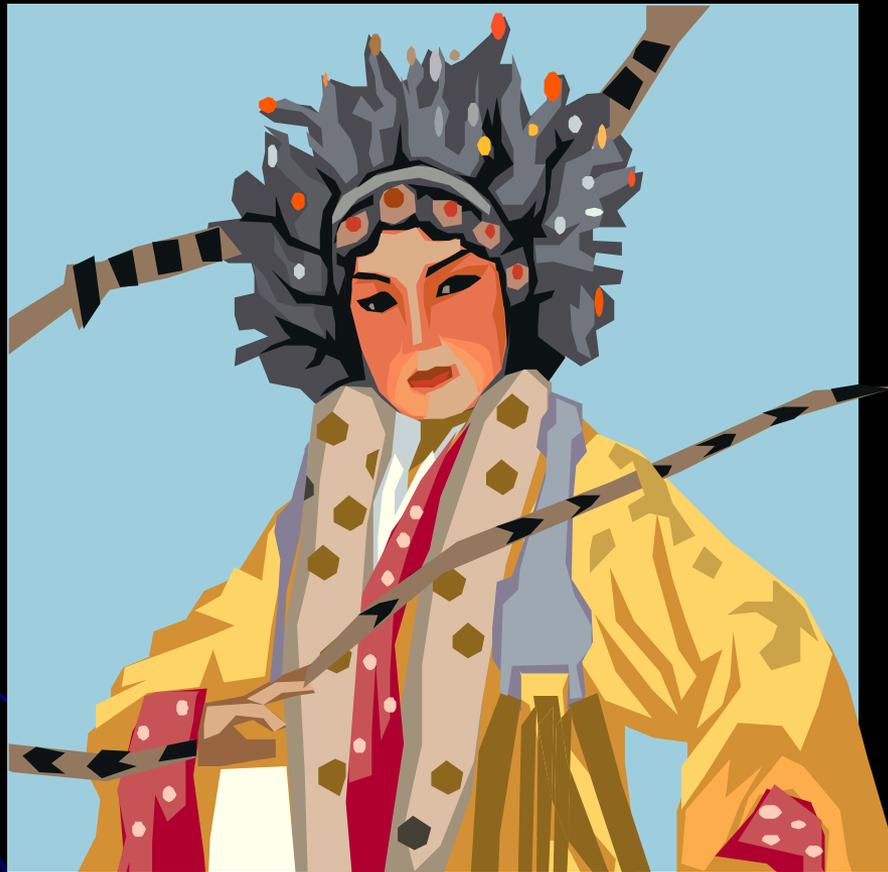
**5**





**Logo:**

**342 x 25 = 8 550**



Mas como proceder se um dos algarismos de um dos fatores for igual a ZERO?

Basta indicar o algarismo ou algarismos zero por linhas pontilhadas ou de cores diferentes. Os pontos sobre essas linhas não deverão ser contados. Vejamos um exemplo:



# Eu já fui um quadrado

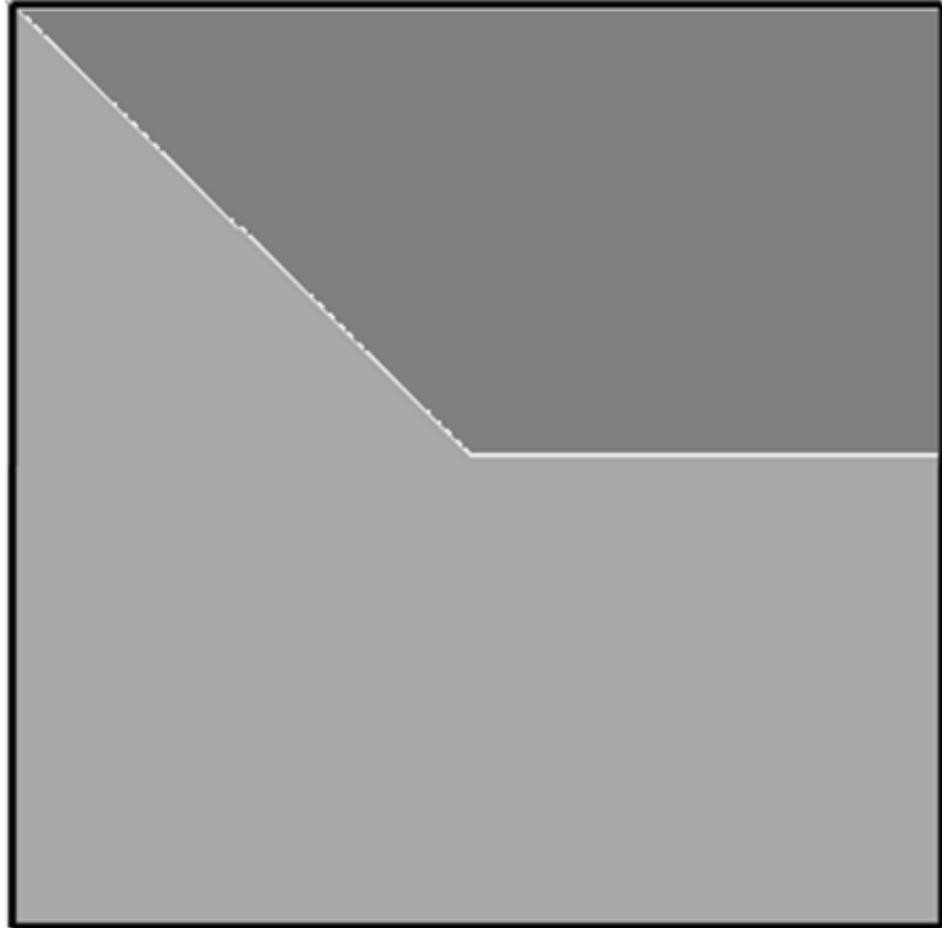
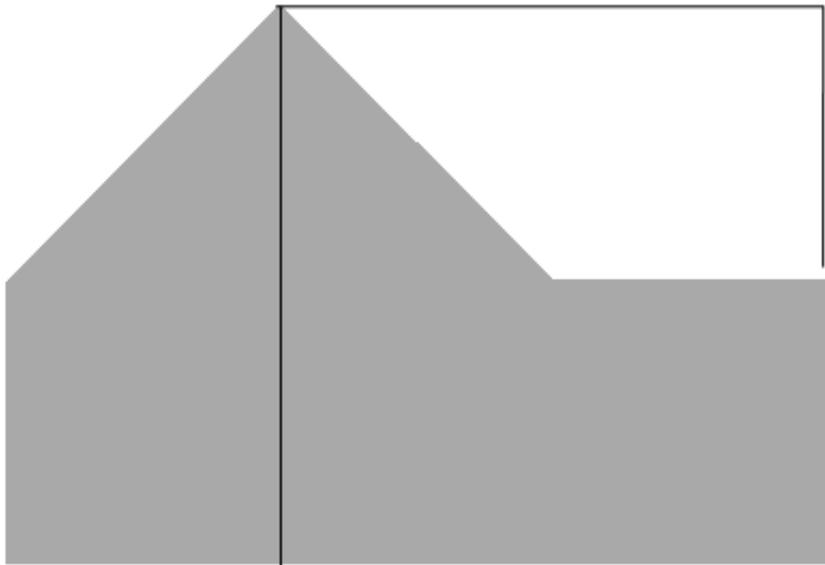
As figuras abaixo já foram quadrados. Eles foram recortados e arrumados formando novas figuras. Com apenas um corte você é capaz de fazer cada figura voltar a ser um quadrado?

Pegue as figuras que você recebeu, recorte-as e tente (com um único corte) torná-las novamente quadradas.

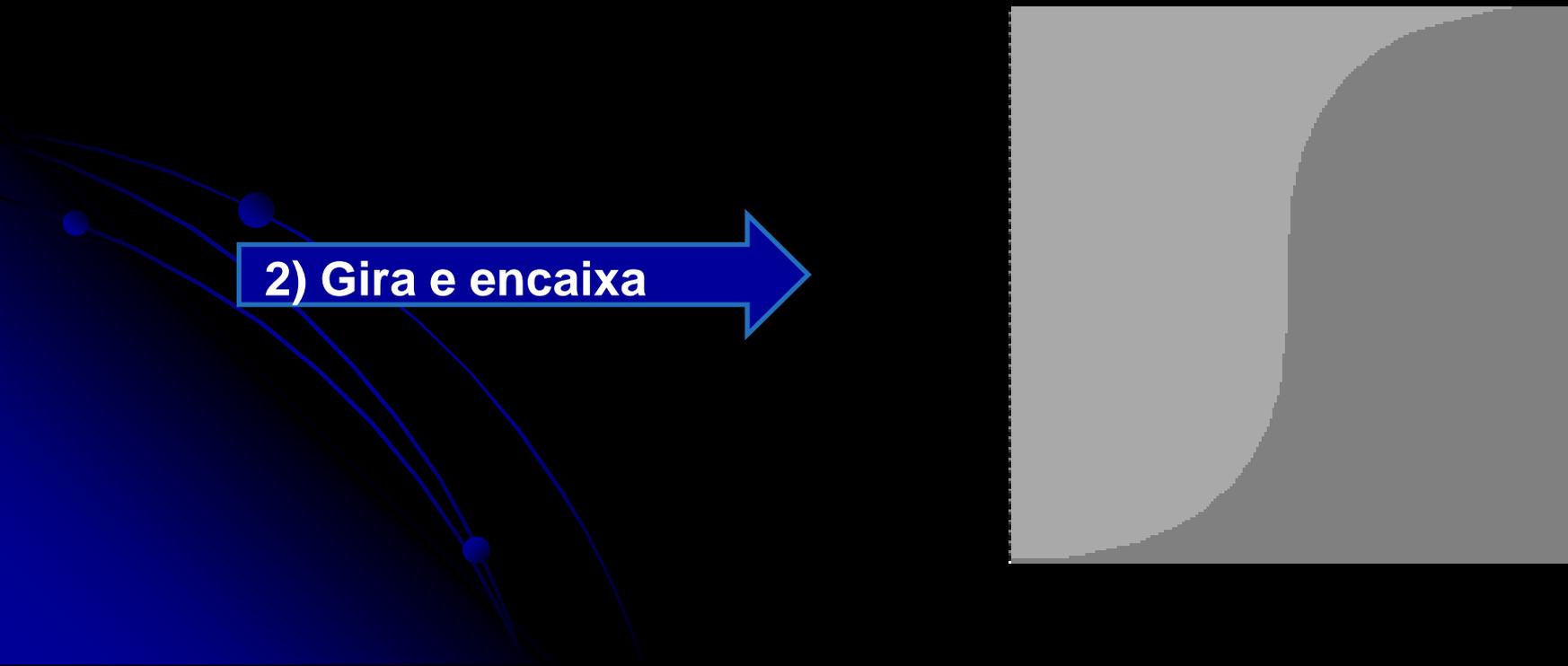


# SOLUÇÃO

2) Gira e encaixa



# SOLUÇÃO



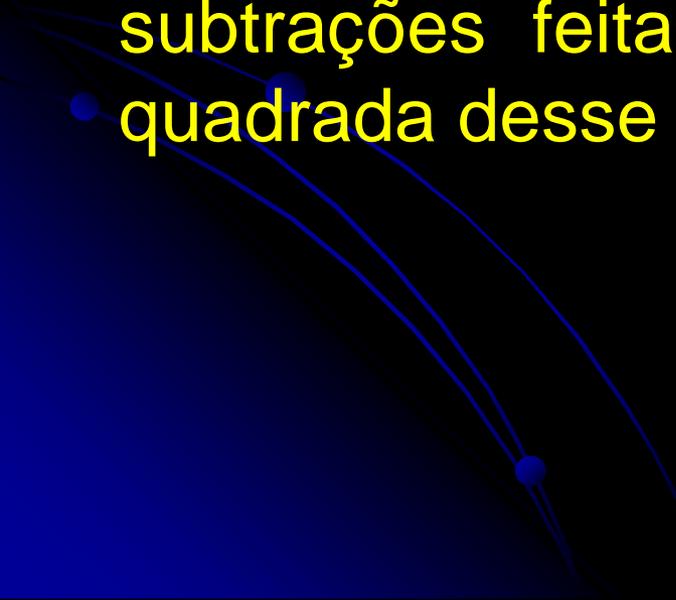
# Investigando quadrados perfeitos

**Sobre o tema raiz quadrada, existem ricas atividades investigativas que podem gerar procedimentos interessantes para esse cálculo, ao mesmo tempo que permitem também relembrar importantes propriedades dos números naturais.**

**Vamos aqui exibir uma dessas atividades, que permitem saber se o número natural dado é um quadrado perfeito e, ao mesmo tempo, determinar a sua raiz quadrada.**

# Subtraindo números ímpares

Uma forma de verificarmos se um número é quadrado perfeito é subtraindo-o, sucessivamente da sequência dos números ímpares. Se chegarmos ao resultado zero, o número em questão é quadrado perfeito e o número de subtrações feitas é exatamente o valor da raiz quadrada desse número.



## Vejam os alguns exemplos:

**16**

$$16 - 1 = 15$$

$$15 - 3 = 12$$

$$12 - 5 = 7$$

$$7 - 7 = 0$$

Logo, o número 16 é um quadrado perfeito e a raiz quadrada de 16 é exatamente 4 (o número de subtrações que fizemos).

**36**

$$36 - 1 = 35$$

$$35 - 3 = 32$$

$$32 - 5 = 27$$

$$27 - 7 = 20$$

$$20 - 9 = 11$$

$$11 - 11 = 0$$

Logo, o número 36 é um quadrado perfeito e a raiz quadrada de 36 é exatamente 6 (o número de subtrações que fizemos).

# 24

$$24 - 1 = 23$$

$$23 - 3 = 20$$

$$20 - 5 = 15$$

$$15 - 7 = 8$$

$$8 - 9 \neq 0$$

Logo, o número 24 **NÃO** é um quadrado perfeito. Como se justifica o processo?

Para um aluno do Ensino Médio podemos, através da soma da P.A, mostrar que a soma dos  $n$  primeiros números naturais ímpares é igual a  $n^2$ .

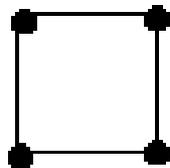
## Para alunos do Ensino Fundamental



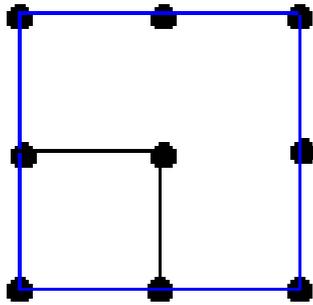
Pitágoras e seus discípulos imaginavam os números naturais como pontos ou figuras geométricas. Assim sendo, essa propriedade dos números quadrados, pode ser vista e verificada através da seguinte sequência de imagens.

•

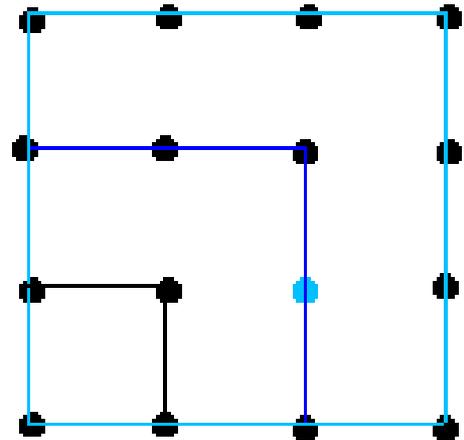
1



4



9



16

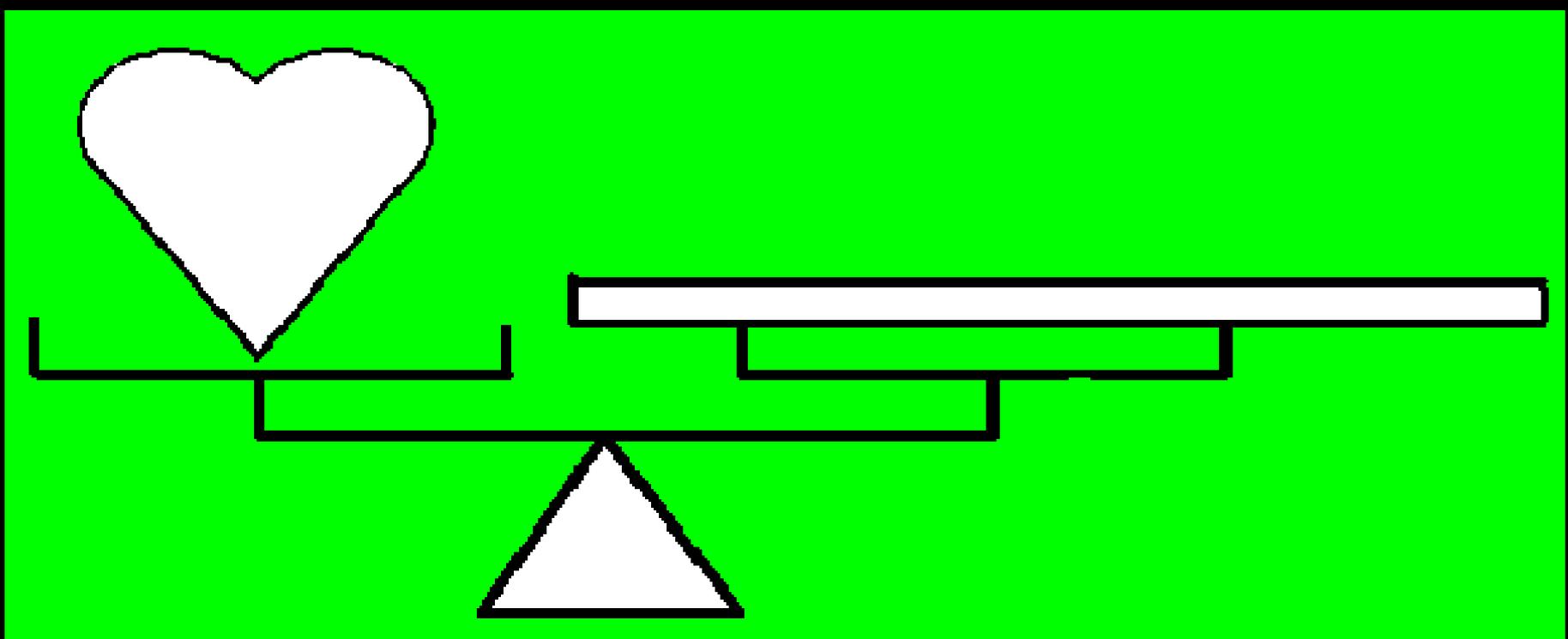
...

# Área com balança????



Imagine que você pedisse a um aluno que calculasse uma área irregular e não poligonal.

Esse cálculo, de forma aproximada, poderia ser feito com uma balança de dois pratos?



Tira retangular, com 1 cm de largura, feita com o mesmo material que a figura que se deseja calcular a área.

Devemos colocar uma tira bem grande e ir cortando com cuidado. Quando a balança ficar em equilíbrio, se a tira tiver  $x$  cm de comprimento, a área da figura será  $x$  cm<sup>2</sup>. Por que?

# UMA TABELA ESPECIAL

A seguir apresentaremos uma tabela com números. Será uma atividade bem interessante e que pode ser aplicada com bastante sucesso numa aula de Matemática da Escola Básica.



# UMA TABELA ESPECIAL

<b>40</b>	<b>29</b>	<b>66</b>	<b>137</b>	<b>85</b>
<b>37</b>	<b>26</b>	<b>63</b>	<b>134</b>	<b>82</b>
<b>51</b>	<b>40</b>	<b>77</b>	<b>148</b>	<b>96</b>
<b>62</b>	<b>51</b>	<b>88</b>	<b>159</b>	<b>107</b>
<b>96</b>	<b>85</b>	<b>122</b>	<b>193</b>	<b>141</b>

1. Escolha um número qualquer dessa tabela. Pinte a célula onde o número se encontra (sem escondê-lo). Em seguida, elimine todos os outros números que estão na mesma linha e na mesma coluna do escolhido. Veja (escolhemos o número 29 e eliminamos todos os outros que estão na mesma linha horizontal e na mesma coluna vertical que o 29).

	<b>29</b>			
37		63	134	82
51		77	148	96
62		88	159	107
96		122	193	141

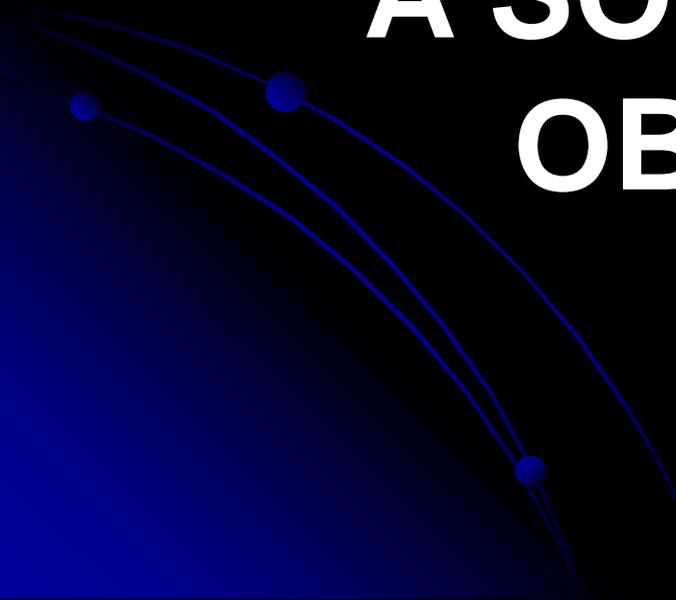
2. Repita a operação com outro número. Mais outro, sempre eliminando os demais que estiverem na mesma linha e coluna. Ao final, só restarão cinco números em sua tabela.

	29			
				82
51				
			159	
		122		

3. No nosso exemplo, sobraram os cinco números acima. **Você deve somar os cinco números que sobraram em sua tabela.**

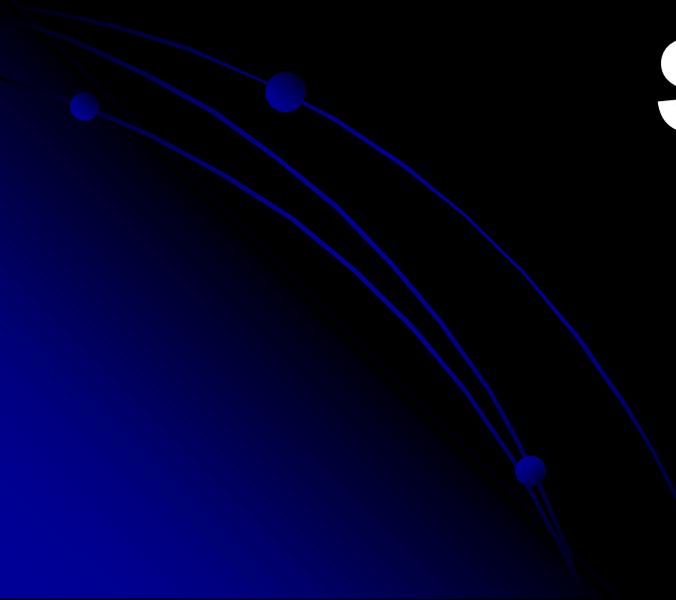
Não sei quais os números que você escolheu e quais os que sobraram mas sei o resultado que obtive na soma (se você não errou nos cálculos, é claro).

**A SOMA QUE VOCÊ  
OBTEVE FOI ...**



# 443

Surpreso?



# Veja como foi construída a tabela:

**23**

**12**

**49**

**120**

**68**

Tomamos como ponto de partida duas sequências de cinco números. Somando as duplas correspondentes fomos preenchendo a tabela. Por exemplo, o primeiro número (40) foi a soma do 23 com o 17. Ao lado dele, colocamos o 29, que foi a soma do 12 com o 17...e assim sucessivamente.

**17**

**14**

**28**

Observe que cada número da tabela foi obtido a partir da soma de DOIS desses números iniciais.

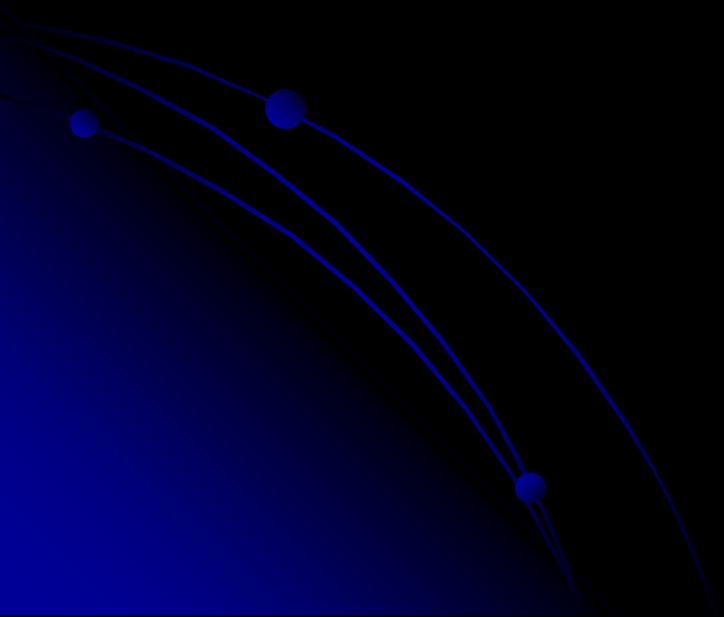
**39**

**73**

# Veamos a tabela completa:

23	12	49	120	68	
40	29	66	137	85	17
37	26	63	134	82	14
51	40	77	148	96	28
62	51	88	159	107	39
96	85	122	193	141	73

Como cada um dos números que sobrarem representa a soma de dois desses números iniciais, a soma desses cinco números corresponderá sempre à soma desses 10 números inicialmente escolhidos.



# LEITOR DE MENTES

A matemática tem coisas tão interessantes que até parece mágica. É claro que o mais importante é a justificativa matemática desses desafios.

Veja um exemplo a seguir...

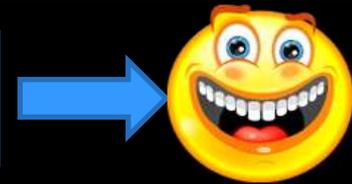


## Pense num número de dois dígitos (exemplo: 54)

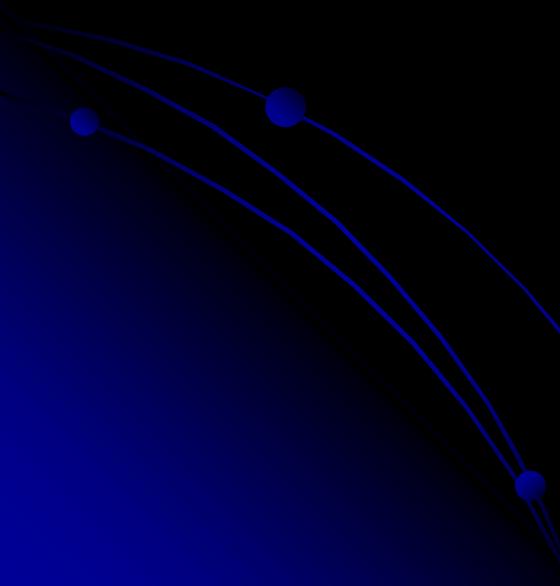
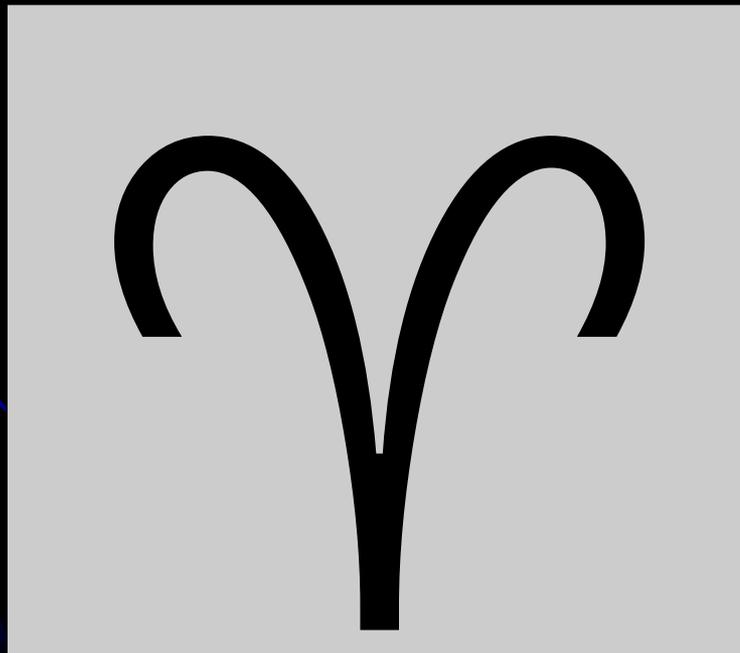
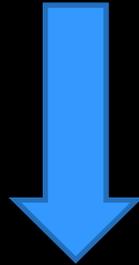
- Subtraia desse número seus dois dígitos (ex:  $54 - 5 - 4 = 45$ )
- Olhe na tabela seguinte o símbolo correspondente ao seu resultado.
- Concentre-se na figura que está à direita do resultado que você obteve.

99	☠	98	☀	97	✋	96	♈	95	♎	94	♎	93	✋	92	🌸	91	♊	90	⌘
89	✚	88	☒	87	☠	86	♋	85	☉	84	💧	83	💣	82	♈	81	♈	80	🌸
79	♠	78	❄	77	✚	76	☐	75	♊	74	✚	73	☉	72	♈	71	●	70	●
69	☉	68	💣	67	⌘	66	✚	65	☠	64	♈	63	♈	62	☒	61	😊	60	◆
59	⚡	58	●	57	☒	56	⚡	55	❄	54	♈	53	❄	52	☠	51	♎	50	❄
49	♠	48	🌸	47	♏	46	☀	45	♈	44	■	43	♈	42	●	41	🏠	40	♠
39	✚	38	💣	37	■	36	♈	35	●	34	♈	33	💧	32	💧	31	🌸	30	☉
29	☐	28	◆	27	♈	26	♋	25	💧	24	⌚	23	♋	22	♎	21	☀	20	✋
19	☐	18	♈	17	♋	16	⚡	15	♎	14	☀	13	❄	12	💣	11	❄	10	💣
9	♈	8	☐	7	♋	6	💧	5	♏	4	♠	3	◆	2	😊	1	☀	0	♈

Quando tiver terminado e memorizado o ícone correspondente ao seu resultado, vou clicar e descobrir o que você viu.



Pronto, já li a sua mente e, se você não errou nas contas, a figura que você olhou está aqui!



**Se a imagem que está ao lado do seu resultado não foi essa, algum erro você deve ter cometido. Para ajudar, vou dar mais dois exemplos:**

**Se você pensou, por exemplo, no número 46, a conta que teria de fazer, seria:  $46 - 4 - 6 = 36$ . Então era só olhar e memorizar a imagem que aparece à direita do número 36 na tabela.**

**Se o número pensado fosse 27, você teria de calcular  $27 - 2 - 7$  ou  $27 - 9 = 18$ . Agora era só procurar a imagem à direita do resultado 18. Pense agora num número de dois algarismos e faça as contas.**

# TENTANDO NOVAMENTE?

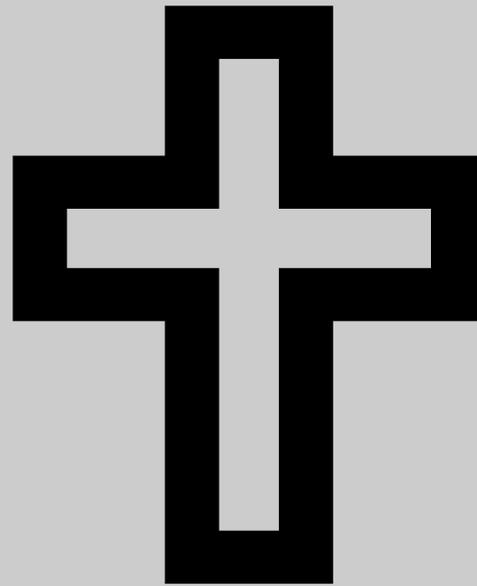
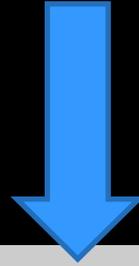
Pensou em outro número de dois algarismos? Fez as subtrações? Procure o resultado dessa operação na tabela abaixo.

99	❖	98	♊	97	💧	96	⌚	95	💧	94	□	93	□	92	♊	91	❖	90	♋
89	♈	88	○	87	●	86	☠	85	❄	84	🌸	83	❄	82	♎	81	✚	80	⚙
79	♋	78	●	77	⚙	76	☠	75	💧	74	●	73	❄	72	✚	71	♏	70	💧
69	⌘	68	□	67	☒	66	☒	65	♊	64	♎	63	✚	62	⚙	61	👋	60	☒
59	✚	58	♋	57	♈	56	○	55	🌊	54	✚	53	♏	52	✚	51	♈	50	♏
49	⚙	48	❖	47	♎	46	✚	45	✚	44	🌸	43	□	42	🌊	41	♎	40	♎
39	□	38	👋	37	⌚	36	✚	35	♏	34	●	33	☒	32	🌊	31	🌸	30	☠
29	■	28	♈	27	✚	26	❖	25	⌘	24	♏	23	♎	22	☠	21	✚	20	■
19	💣	18	✚	17	💧	16	☒	15	✚	14	⌘	13	●	12	⌚	11	✚	10	■
9	✚	8	♋	7	☠	6	♎	5	♈	4	🌊	3	◆	2	✚	1	💧	0	⚙

Quando tiver terminado e memorizado o ícone correspondente ao seu resultado, novamente vou clicar e descobrir a imagem vista.



**Já li novamente a sua mente e a  
imagem que você viu, está aqui!**



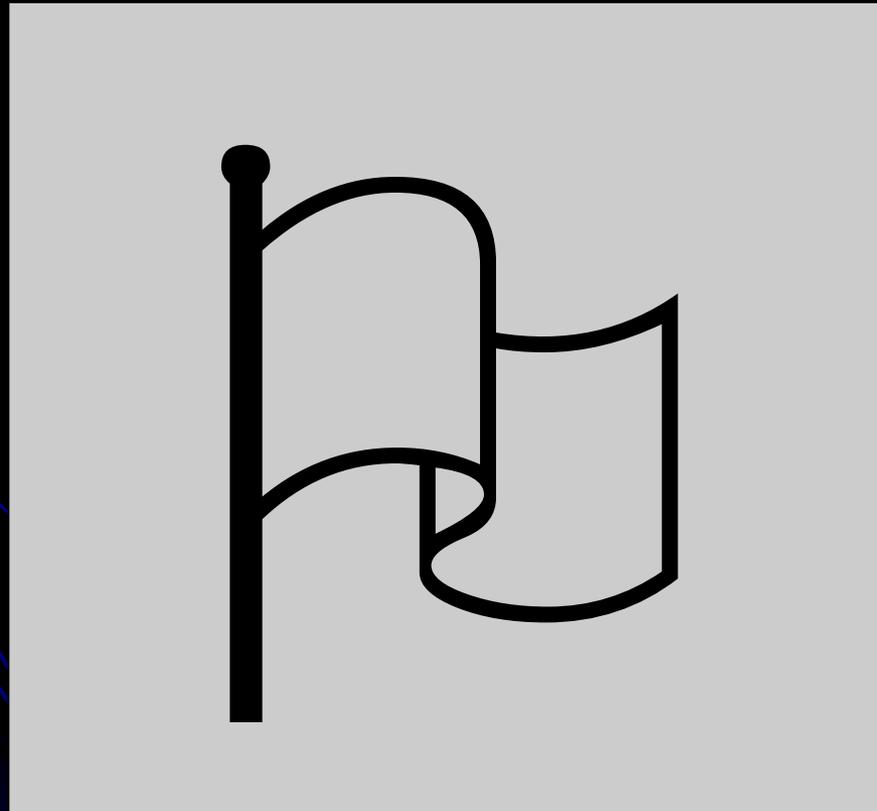
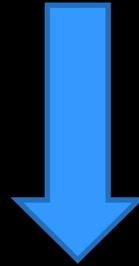
Deve ter sido sorte novamente....rssss.... Faça com outro número. Não esqueça, um número de 2 algarismos, menos cada um deles (ou a soma desses algarismos, o que é a mesma coisa).

99	❄️	98	♋	97	♁	96	●	95	👉	94	❄️	93	☒	92	👉	91	💧	90	♎
89	✚	88	♋	87	♎	86	⌚	85	♋	84	♂	83	🌸	82	♁	81	♎	80	☒
79	💧	78	♎	77	⌚	76	⌚	75	🌊	74	😊	73	🌸	72	♎	71	🌊	70	●
69	◯	68	💣	67	♂	66	✚	65	👉	64	♠	63	♎	62	♈	61	■	60	✚
59	⌚	58	♂	57	♈	56	◆	55	◆	54	♎	53	💀	52	♠	51	☒	50	💧
49	💧	48	😊	47	☀️	46	✚	45	♎	44	□	43	♏	42	♎	41	□	40	□
39	♎	38	□	37	♎	36	♎	35	💀	34	🌊	33	♈	32	👉	31	♏	30	♁
29	◯	28	☀️	27	♎	26	😊	25	🌊	24	❄️	23	👉	22	♁	21	♎	20	☒
19	⌚	18	♎	17	□	16	♋	15	🌊	14	♎	13	☀️	12	🌊	11	⌚	10	◯
9	♎	8	♎	7	♎	6	♎	5	♎	4	💀	3	❄️	2	□	1	☒	0	♎

Quando tiver terminado e memorizado o ícone correspondente ao seu resultado, novamente vou clicar e descobrir a imagem vista.



**Agora você ficou de olho nessa imagem!**



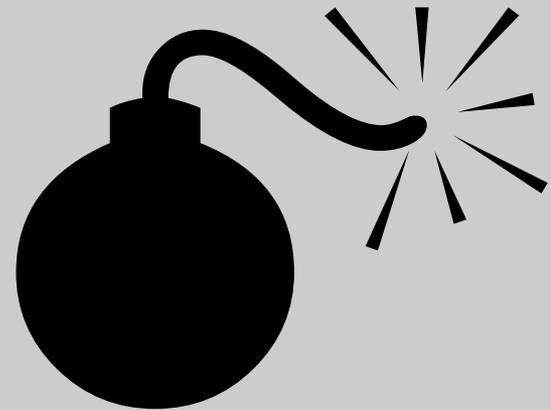
# Tome cuidado para não errar as contas... Vamos fazer mais uma vez?

99	❖	98	👤	97	■	96	☒	95	☀	94	⚡	93	♊	92	⌘	91	□	90	♊
89	♋	88	❄	87	⌘	86	💣	85	❄	84	🌸	83	♋	82	♊	81	💣	80	😊
79	□	78	♦	77	❄	76	□	75	😊	74	⌘	73	⌚	72	💣	71	❖	70	♈
69	💣	68	♌	67	📄	66	☀	65	🌸	64	☒	63	💣	62	●	61	❄	60	⚡
59	♌	58	👤	57	❄	56	♋	55	💧	54	💣	53	⌘	52	⌘	51	♊	50	♌
49	⌘	48	○	47	♌	46	□	45	💣	44	□	43	♋	42	⚡	41	♌	40	♎
39	☒	38	♋	37	💧	36	💣	35	☒	34	☀	33	♈	32	♋	31	♦	30	♋
29	●	28	📄	27	💣	26	●	25	👤	24	👤	23	😊	22	💀	21	❄	20	💀
19	💧	18	💣	17	❄	16	😊	15	☒	14	♦	13	♌	12	✝	11	⚡	10	♋
9	💣	8	💣	7	♌	6	❖	5	❖	4	☀	3	●	2	⚡	1	👤	0	💣

Quando tiver terminado e memorizado o ícone correspondente ao seu resultado, novamente vou clicar e descobrir a imagem vista.



**Aqui está a sua imagem!**



Chame outra pessoa e peça para ela fazer agora, usando uma nova tabela.

99	📖	98	👤	97	■	96	☒	95	☀️	94	⚡	93	♋	92	⌘	91	□	90	📖
89	♋	88	❄️	87	📖	86	💣	85	❄️	84	🌸	83	♋	82	♋	81	☎️	80	😊
79	□	78	♦️	77	❄️	76	□	75	😊	74	⌘	73	⌚	72	☎️	71	♠️	70	♈
69	💣	68	♋	67	📖	66	☀️	65	🌸	64	☒	63	☎️	62	●	61	❄️	60	⚡
59	♋	58	👤	57	❄️	56	♋	55	💧	54	☎️	53	⌘	52	⌘	51	♋	50	♋
49	⌘	48	○	47	♋	46	□	45	☎️	44	□	43	♋	42	⚡	41	♋	40	♋
39	📖	38	📖	37	💧	36	☎️	35	☒	34	☀️	33	♈	32	♋	31	♦️	30	♋
29	●	28	📖	27	☎️	26	●	25	📖	24	👤	23	😊	22	💀	21	❄️	20	💀
19	💧	18	☎️	17	❄️	16	😊	15	☒	14	♦️	13	♋	12	✝️	11	⚡	10	♋
9	☎️	8	💣	7	♋	6	♠️	5	♠️	4	☀️	3	●	2	⚡	1	👤	0	💣

Quando tiver terminado e memorizado o ícone correspondente ao seu resultado, novamente vou clicar e descobrir a imagem vista.



**Aqui está!!**



**Coisas dessa maravilhosa ciência que é a Matemática...**

**A seguir, vou mostrar a justificativa matemática desse interessante desafio!**



# JUSTIFICATIVA...

Só precisamos de traduzir para linguagem matemática todos os passos que fizemos ao longo do desafio.

Seja DU o número em que pensamos, em que D é o algarismo das dezenas e U o algarismo das unidades. Você sabe bem que o algarismo D tem o seu valor multiplicado por 10, logo, a operação que fizemos  $DU - D - U$  significa  $(D \times 10 + U) - D - U$ , ou seja,  $10D - D + U - U$  ou ainda  $9D$ .

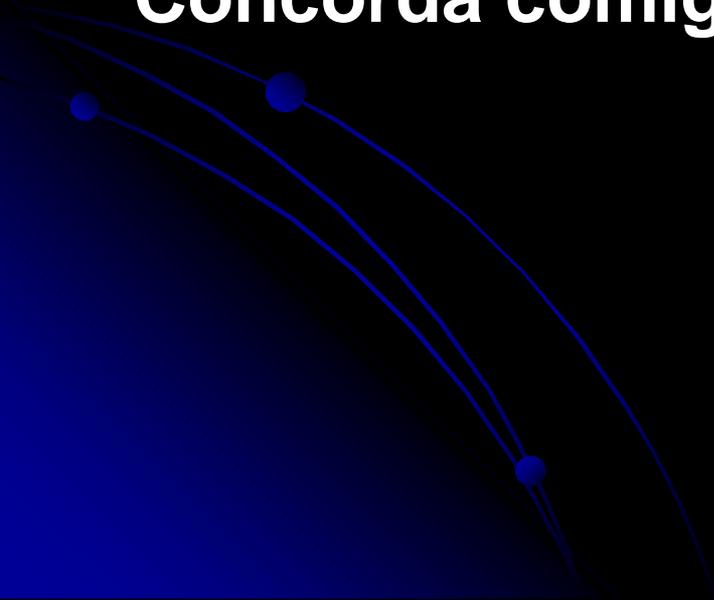
Note que o resultado será sempre um múltiplo de 9, independentemente do número escolhido a princípio.

Verifique um exemplo. Se você pensou no número 73, o cálculo que você fez, foi:  $73 - 10 = 63$ , que é um múltiplo de 9.

# JUSTIFICATIVA...

**O que fizemos foi colocar a mesma imagem, em cada tabela, ao lado dos múltiplos de 9.**

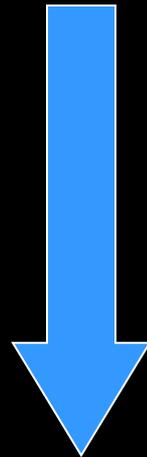
**Como você SEMPRE vai obter um múltiplo de 9, fica fácil saber qual a imagem observada. Concorda comigo?**



# Adivinhando as idades...



Outra atividade lúdica, que visa determinar as idades das pessoas usando propriedade dos sistemas de numeração.



[Clicar aqui](#)

# Justificativa Matemática

Esta atividade envolve a mesma propriedade que vimos na multiplicação Egípcia, ou seja, todo número natural pode ser decomposto numa soma de potências de base 2.

Vejam, por exemplo, o número 23. Ele pode ser transformado na soma  $(1 + 2 + 4 + 16 = 23)$ .

Observe que todas as parcelas dessa soma são potências de base 2.

Vejam nas cartelas o que está ocorrendo.

Assim sendo, o número 23 só irá aparecer (SIM) nas cartelas iniciadas pelas potências de 2 que estão na sua decomposição (1, 2, 4, 16). Nós só temos que somar esses valores. Verifique na tabela !

01	05	07	09	11	03
13	15	17	19	21	23
25	27	29	31	33	35
37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59

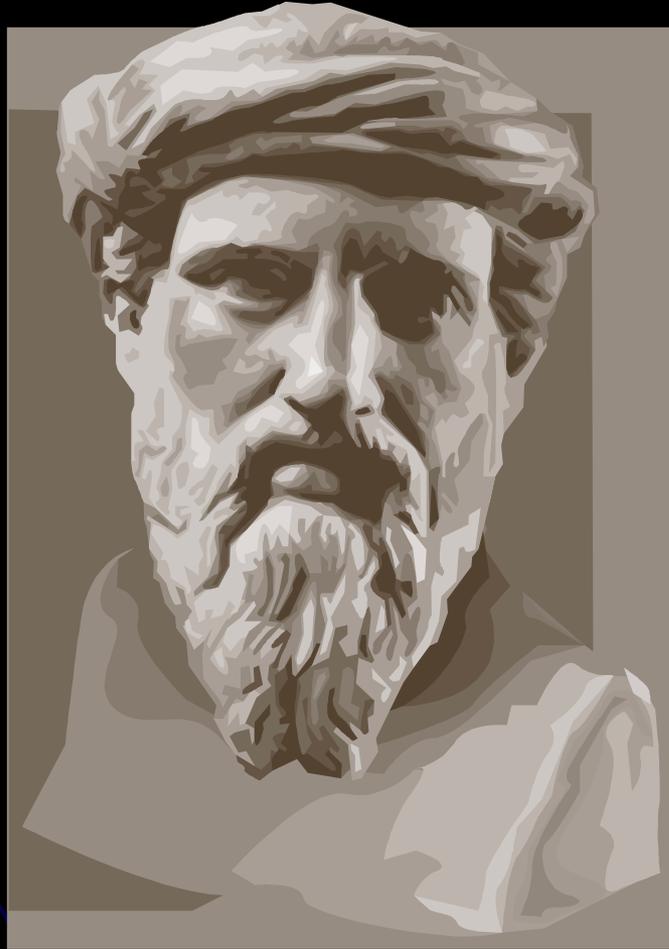
02	06	07	10	11	03
14	15	18	19	22	23
26	27	30	31	34	35
38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59

04	06	07	12	13	05
14	15	20	21	22	23
28	29	30	31	36	37
38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	13

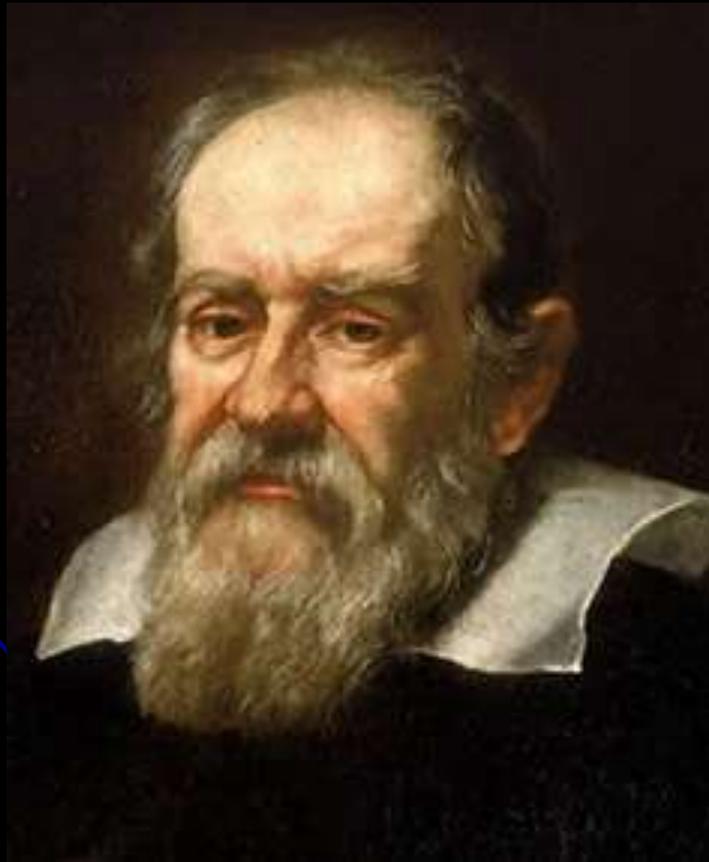
16	18	19	20	21	17
22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	48	49
50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	31

**Usando material manipulativo**

## **O Teorema de Pitágoras**



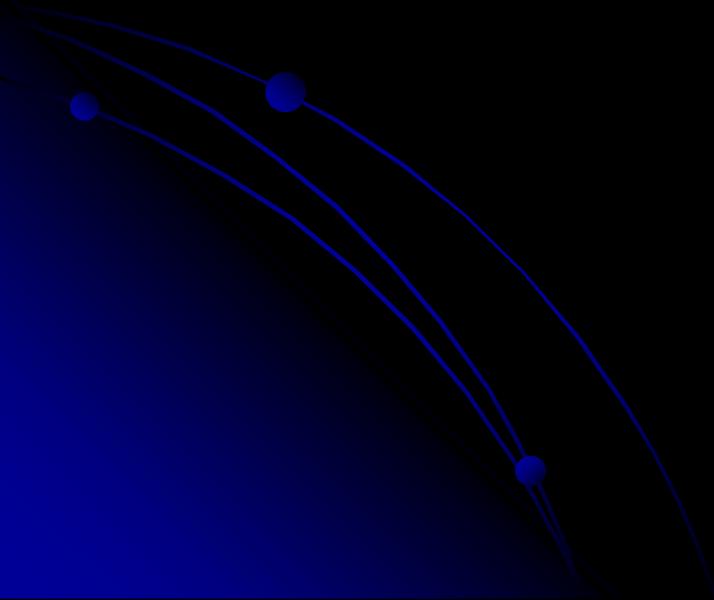
*«O grande livro do Universo está escrito em linguagem matemática.» , Galileu Galilei (1564-1642)*



Mais atividades, textos, jogos, desafios, sugestões de aulas, etc... em nosso site pessoal.

[www.magiadamatematica.com](http://www.magiadamatematica.com)

[ilydio@gmail.com](mailto:ilydio@gmail.com)



ILYDIO PEREIRA DE SÁ

# A MAGIA DA MATEMÁTICA

ATIVIDADES INVESTIGATIVAS, CURIOSIDADES E HISTÓRIAS DA MATEMÁTICA

**A Magia da Matemática – [www.LCM.com.br](http://www.LCM.com.br)**  
**Ilydio Pereira de Sá**

**CM** EDITORA  
CIÊNCIA MODERNA

3ª Edição

# Fontes para consulta (Vídeos, sugestões de aulas, textos, jogos, etc.)

<http://www.tvescola.org.br/matematica-em-toda-parte-2/fasciculos/>

<http://m3.ime.unicamp.br/>

<https://www.youtube.com/user/istoematematica>

<https://www.youtube.com/user/profilydio/videos>

<http://m3.ime.unicamp.br/> - Matemática Multimídia

