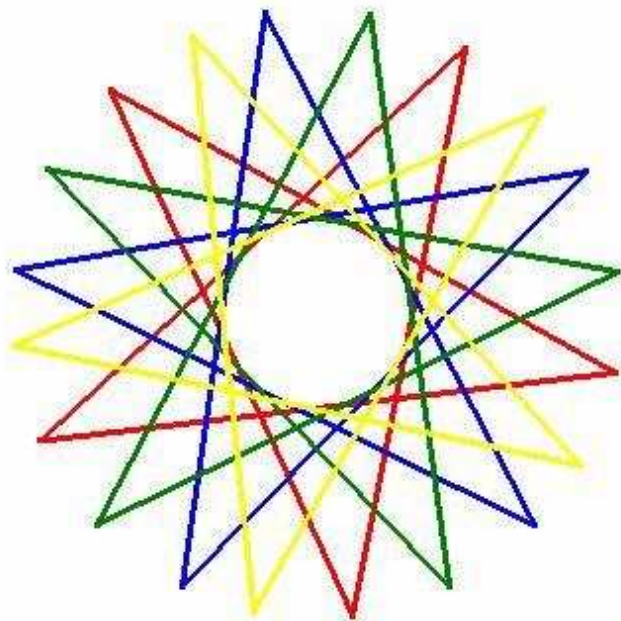


USANDO CURIOSIDADES DA MATEMÁTICA EM SALA DE AULA



Prof. Wendel Melo Andrade
6ª CREDE

**REFLETINDO SOBRE
AS MUDANÇAS NA
EDUCAÇÃO E
SUGERINDO NOVOS
CAMINHOS**

REFLETINDO SOBRE A NOSSA “SALA DE AULA”



**Colégio Lourenço Filho – CE
(1927)**

É PRECISO PERCEBER AS MUDANÇAS QUE ESTÃO ACONTECENDO AO NOSSO REDOR.

NOVOS PARADIGMAS EDUCACIONAIS



MUDAR NÃO É FÁCIL!

- ✓ As mudanças só acontecem se quisermos que elas aconteçam.
- ✓ As resistências são muitas.
- ✓ Os obstáculos são grandes.
- ✓ Fazer uso da “criatividade” pode ser uma boa alternativa para superar os obstáculos.
- ✓ É preciso inovar em nossas ações pedagógicas.
- ✓ É preciso fazer o aluno pensar diferente.

O DESAFIO DE MUDAR

O PAPEL DO PROFESSOR

ALGUMAS DICAS E SUGESTÕES

1º DICA - SER/FAZER DIFERENTE

1. Faça algo diferente
2. Tenha muitas ideias
3. Escute

Brincando com a Tira de Moebius



BRINCANDO COM OS NÚMEROS

**ESCOLHA UM NÚMERO DE
3 ALGARISMOS DIFERENTES**

$$356 \rightarrow 653 \rightarrow \begin{array}{r} 653 \\ -356 \\ \hline 297 \end{array}$$

$$297 \rightarrow 792 \rightarrow \begin{array}{r} 297 \\ +792 \\ \hline \mathbf{1089} \end{array}$$

SERIA UM NÚMERO MÁGICO?

1089

**POR QUE
TODAS AS
RESPOSTAS
SERÃO O
NÚMERO 1089 ?**

Seja $a \neq b \neq c$ com $a > c$, veja que:

1ª OPERAÇÃO

$$\mathbf{abc = 100a + 10b + c}$$

$$\mathbf{cba = 100c + 10b + a}$$

$$\mathbf{abc - cba = 99a - 99c = 99(a - c)}$$

Logo, $abc - cba$ é múltiplo de 99

Múltiplos de 99

- (99x1 = 099)**
- (99x2 = 198)**
- (99x3 = 297)**
- (99x4 = 396)**
- (99x5 = 495)**
- (99x6 = 594)**
- (99x7 = 693)**
- (99x8 = 792)**
- (99x9 = 891)**

2ª OPERAÇÃO

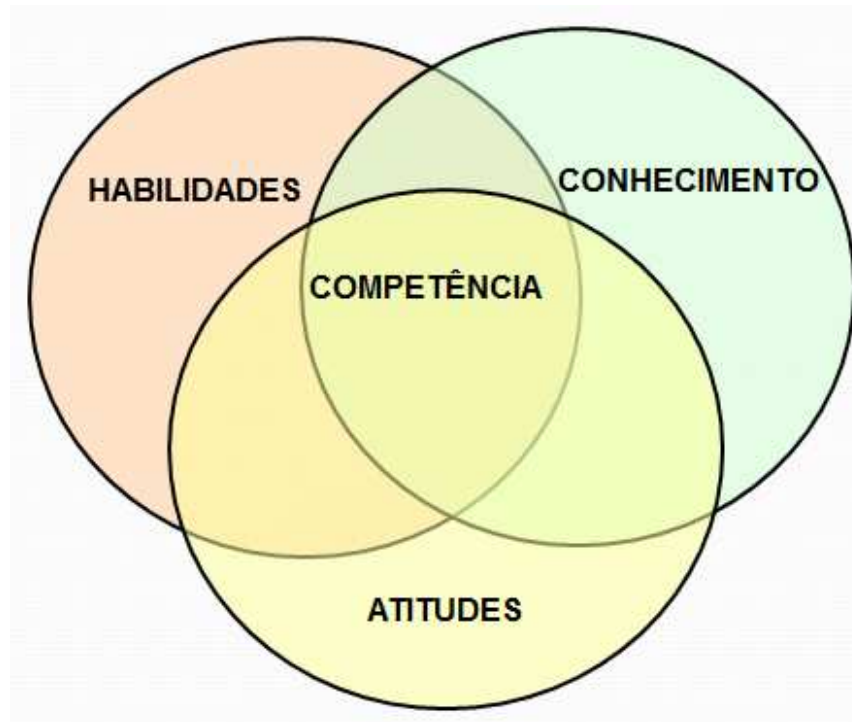
X9Y com $X+Y = 9$,

Então:

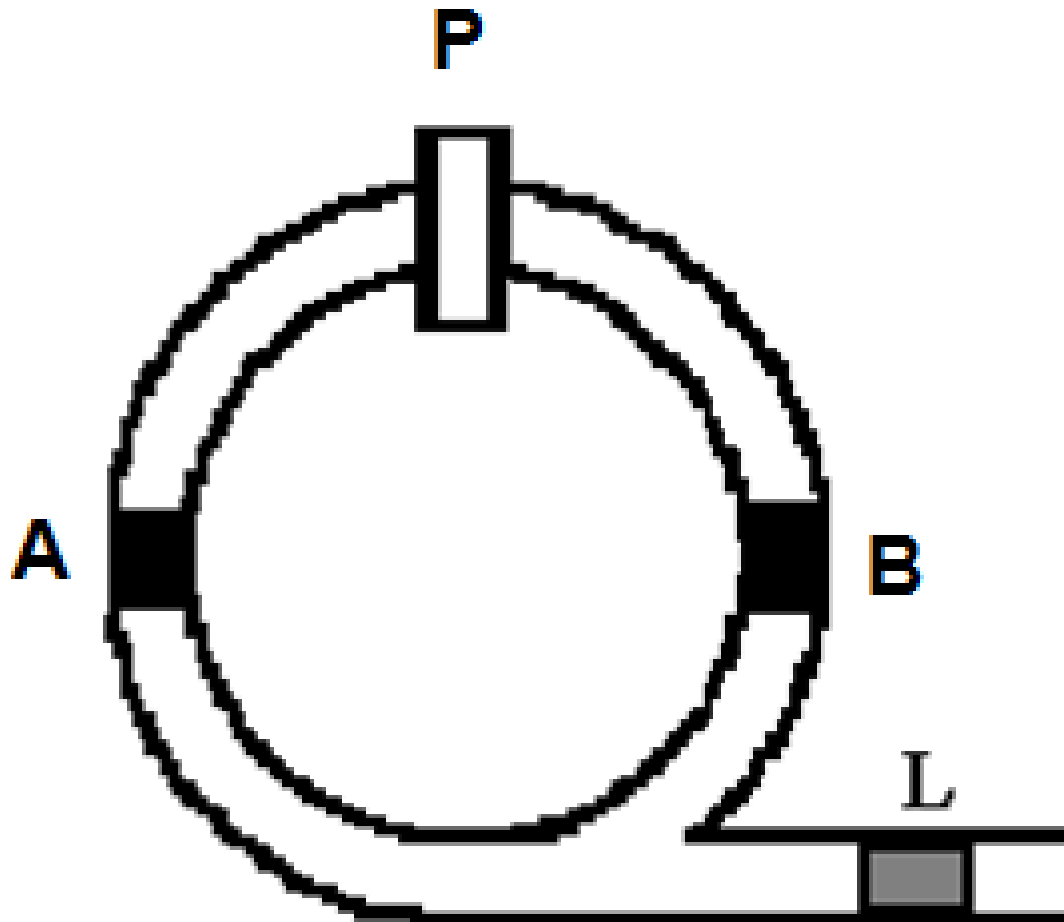
$$\begin{array}{r} X9Y \\ + Y9X \\ \hline 1089 \end{array}$$

2º DICA - SEJA COMPETENTE NAQUILO QUE FAZ

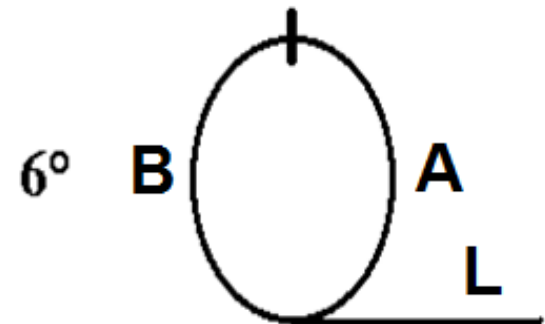
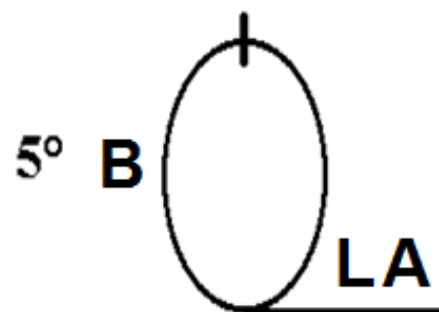
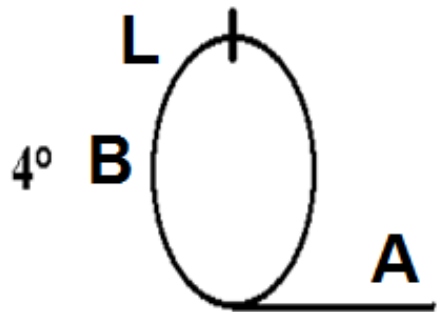
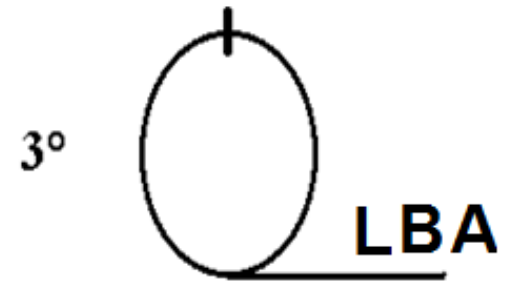
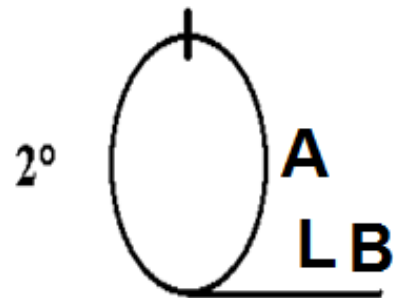
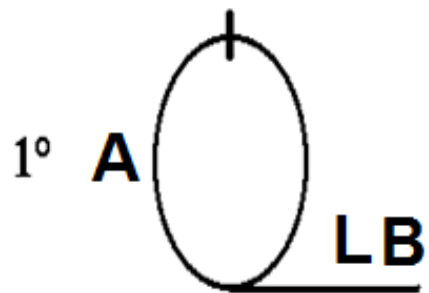
COMPETÊNCIA:



DESAFIO

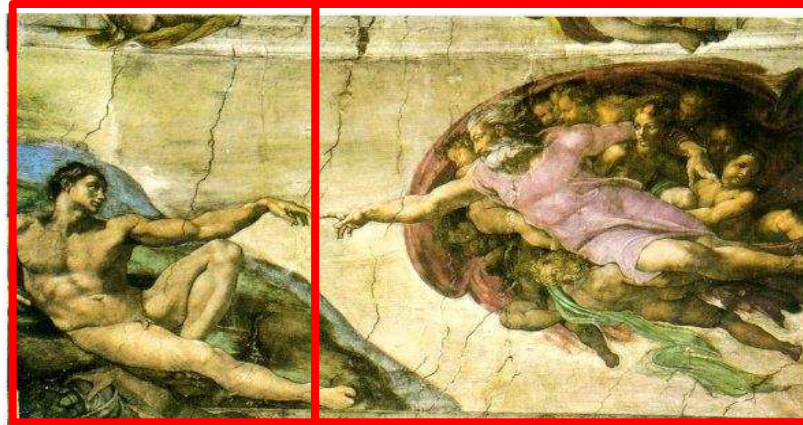
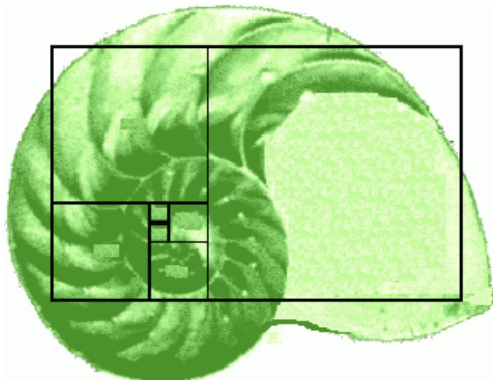
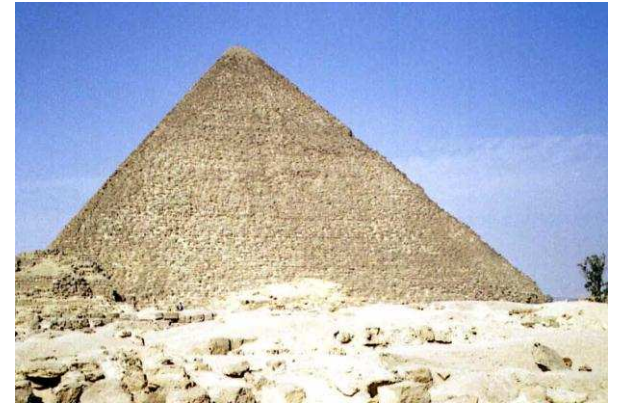
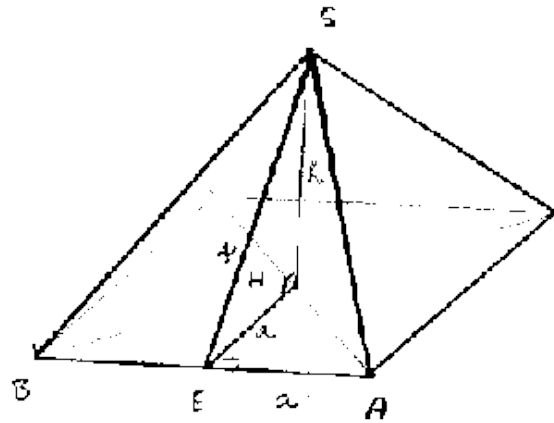
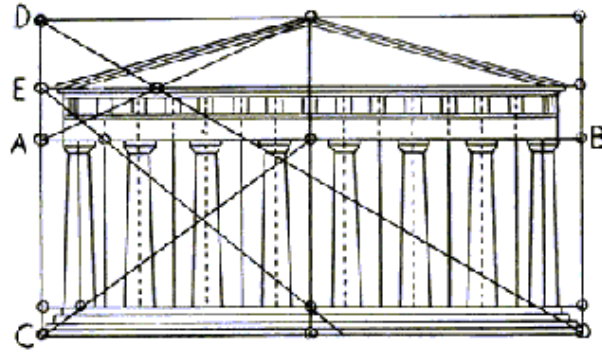
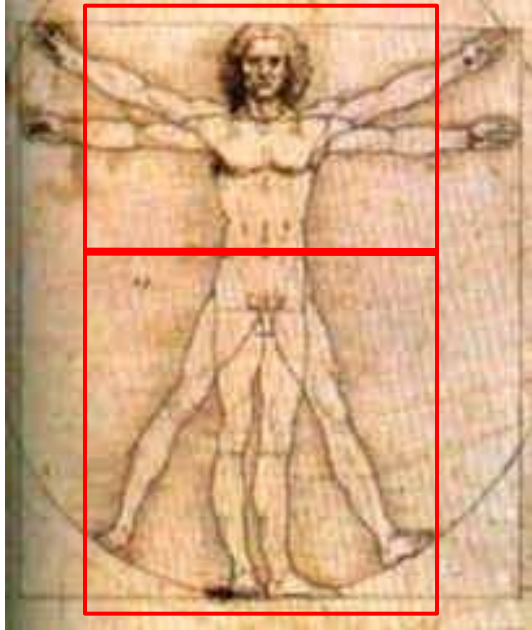


SOLUÇÃO



O NÚMERO DE OURO

$$\Phi = 1,61803398\dots$$

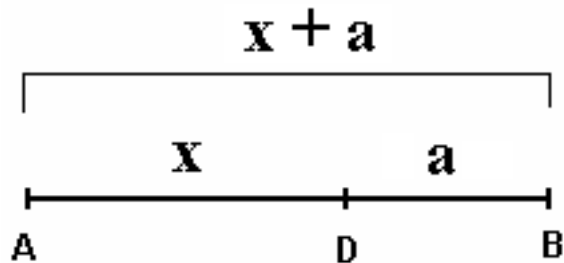


A RAZÃO DE OURO



$$\frac{AB}{AD} = \frac{AD}{DB}$$

Considerando $AD = x$ e $DB = a$, teremos então:



$$\frac{x + a}{x} = \frac{x}{a} = \Phi$$

CONSTRUINDO UM RETÂNGULO DE OURO

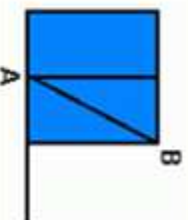
Construa um quadrado de lado unitário;



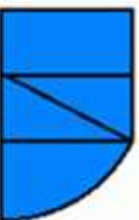
Divida um dos lados do quadrado ao meio;



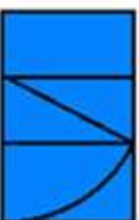
Trace uma diagonal do vértice A do último retângulo ao vértice oposto B e estenda a base do quadrado;



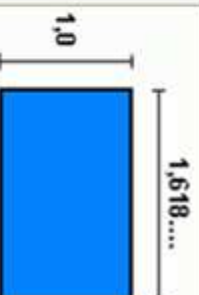
Usando a diagonal como raio, trace um arco do vértice direito superior do retângulo à base que foi estendida;



Pelo ponto de interseção do arco com o segmento da base trace um segmento perpendicular à base. Estenda o lado superior do quadrado até encontrar este último segmento para formar o retângulo;



Este último é o retângulo Aureo!

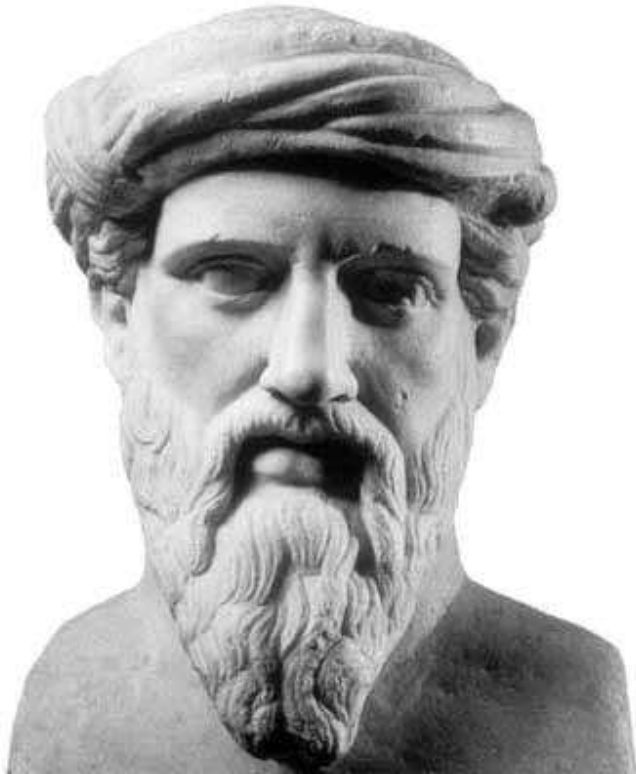


3º DICA - MANTENHA A ATENÇÃO DOS ALUNOS

FAÇA USO DA APRENDIZAGEM COOPERATIVA

CURIOSIDADES NUMÉRICAS

CURIOSA NUMEROLOGIA



**“Os números
governam o
mundo.”**

Pitágoras

CURIOSA NUMEROLOGIA

- ❖ O 1 era o número gerador de todos;
- ❖ Os pares eram considerados femininos;
- ❖ Os ímpares eram masculinos;
- ❖ O primeiro número feminino, o 2, era o número da diversidade;
- ❖ O primeiro número ímpar autêntico, diferente do gerador, ou seja, o 3, era o número da harmonia pois era formado pela soma da unidade com a diversidade (1+2);
- ❖ O 5, representava o casamento (2+3);
- ❖ O mais sagrado dos números, era o 10, em virtude da decomposição $10 = 1+2+3+4$ (todas as dimensões geométricas).

NÚMEROS PERFEITOS

São números que a soma dos seus divisores dão ele mesmo.

Exemplos:

6 (1, 2, 3) que somados = 6

28 (1, 2, 4, 7, 14) que somados = 28

496

8.128

8.589.869.056

NÚMEROS EXCESSIVOS

Quando a soma de seus divisores é maior que ele.

Exemplos:

12 seus divisores (1, 2, 3, 4, 6) somados = 16

18 seus divisores (1, 2, 3, 6, 9) somados = 21

NÚMEROS DEFICIENTES

Quando a soma dos seus divisores é menor que ele.

Exemplo:

10 seus divisores (1,2,5) somados = 8

14 seus divisores (1,2,7) somados = 10

NÚMEROS AMIGÁVEIS

São pares de números onde um deles é a soma dos divisores do outro.

Exemplo:

220 e 284 são números amigáveis.

220 (1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110 = 284)

284 (1+2+4+71+142 = 220).

Outros exemplos :

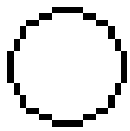
1.184 e 1.210 ;

17.296 e 18.416 ;

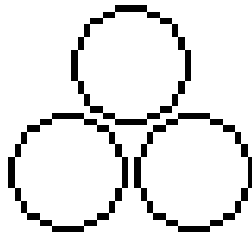
9.363.584 e 9.437.056.

NÚMEROS TRIANGULARES

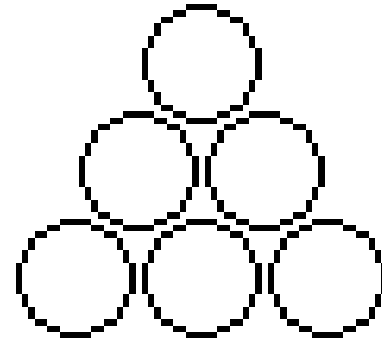
Os números triangulares seguem a sequência 1, 3 e 6. Veja, por quê:



1



3



6

Podemos encontrar um número triangular através das fórmulas:

- Interativa: $T_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n$
- Recursiva: $T_{n+1} = T_n + (n + 1)$, sendo $T_1 = 1$

NÚMEROS QUADRADOS PERFEITOS

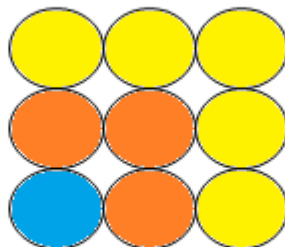
Os números quadrados seguem a sequência 1, 4, 9, 16 . Veja, por quê:



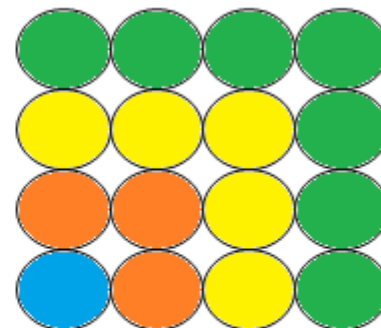
1



4



9



16

Também, podemos representar um número quadrado perfeito como sendo a soma dos $n^2 \rightarrow$ soma dos n primeiros números ímpares.

A soma dos n primeiros números ímpares. Veja:

$$2^2 = 1+3 = 4$$

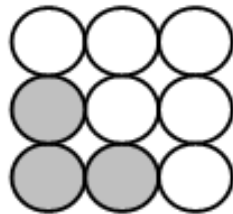
$$3^2 = 1+3+5 = 9$$

$$4^2 = 1+3+5+7 = 16$$

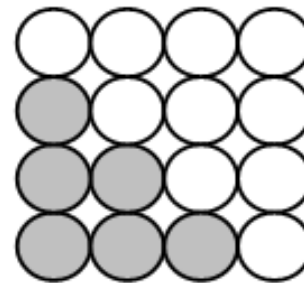
A somando dois números triangulares consecutivos.
Veja :



$$1+3 = 4$$



$$3+6 = 9$$



$$6+10 = 16$$

NÚMERO CAPICUA (OU PALÍNDROMOS)

Um número é capicua (ou palíndromo) quando lido da esquerda para direita ou da direita para esquerda representa sempre o mesmo valor.

Exemplos:

77 ;

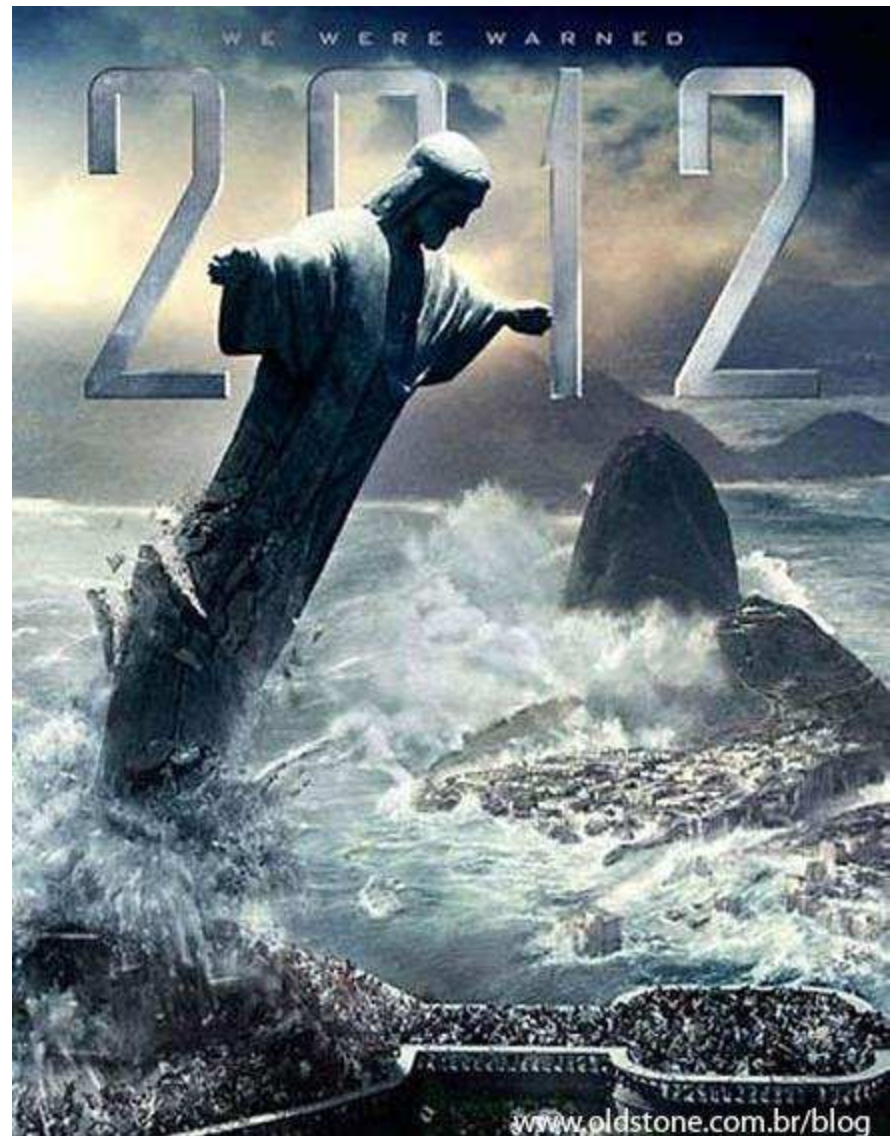
434 ;

6446 ;

82328.

CURIOSIDADE

Em 2012 temos a possibilidade de construirmos um número capícua em 21/02/2012



O FIM DO MUNDO

Segundo o calendário
maia o fim do mundo
será em 21 de
dezembro de 2012



MOMENTOS HISTÓRICOS

Conjunção perfeita de HORA/MINUTO/DIA/MÊS/ANO

- 11:11 11/11/1111
- 20:02 20/02 2002
- 21:12 21/12/2112

PALÍNDROMOS

- ❖ O DEDO
- ❖ ALÔ BOLA
- ❖ AME O POEMA
- ❖ AMOR A ROMA
- ❖ A BABÁ BABA
- ❖ A DROGA DA GORDA
- ❖ ANOTARAM A DATA DA MARATONA
- ❖ ANOTARAM A MARATONA
- ❖ SAIRAM O TIO E OITO MARIAS
- ❖ SOCORRAM-ME SUBI NO ÔNIBUS EM MARROCOS

SIMETRIAS NUMÉRICAS

Produto de 3367 pelos primeiros múltiplos de 33.

$$33 \times 3367 = 111111$$

$$66 \times 3367 = 222222$$

$$99 \times 3367 = 333333$$

$$132 \times 3367 = 444444$$

$$165 \times 3367 = 555555$$

$$198 \times 3367 = 666666$$

$$231 \times 3367 = 777777$$

$$264 \times 3367 = 888888$$

$$297 \times 3367 = 999999$$

SIMETRIAS NUMÉRICAS

Outro conjunto de operações, forma uma curiosa pirâmide:

$$\begin{array}{r} 1 \times 9 + 2 = 11 \\ 12 \times 9 + 3 = 111 \\ 123 \times 9 + 4 = 1111 \\ 1234 \times 9 + 5 = 11111 \\ 12345 \times 9 + 6 = 111111 \\ 123456 \times 9 + 7 = 1111111 \\ 1234567 \times 9 + 8 = 11111111 \\ 12345678 \times 9 + 9 = 111111111 \end{array}$$

SIMETRIAS NUMÉRICAS

A multiplicação do número 12345679 por qualquer múltiplo de 9.

$12345679 \times 9 = 111.111.111$	$(9 / 9 = 1)$
$12345679 \times 18 = 222.222.222$	$(18 / 9 = 2)$
$12345679 \times 27 = 333.333.333$	$(27 / 9 = 3)$
$12345679 \times 36 = 444.444.444$	$(36 / 9 = 4)$
$12345679 \times 45 = 555.555.555$	$(45 / 9 = 5)$
$12345679 \times 54 = 666.666.666$	$(54 / 9 = 6)$
$12345679 \times 63 = 777.777.777$	$(63 / 9 = 7)$
$12345679 \times 72 = 888.888.888$	$(72 / 9 = 8)$
$12345679 \times 81 = 999.999.999$	$(81 / 9 = 9)$

SIMETRIAS NUMÉRICAS

Uma multiplicação curiosa

$$1 \times 1 = 1$$

$$11 \times 11 = 121$$

$$111 \times 111 = 12321$$

$$1111 \times 1111 = 1234321$$

$$11111 \times 11111 = 123454321$$

$$111111 \times 111111 = 12345654321$$

$$1111111 \times 1111111 = 1234567654321$$

$$11111111 \times 11111111 = 123456787654321$$

$$111111111 \times 111111111 = 12345678987654321$$

SIMETRIAS NUMÉRICAS

$$1+2+1$$

$$1+2+3+2+1$$

$$1+2+3+4+3+2+1$$

$$1+2+3+4+5+4+3+2+1$$

$$1+2+3+4+5+6+5+4+3+2+1$$

$$1+2+3+4+5+6+7+6+5+4+3+2+1$$

$$1+2+3+4+5+6+7+8+7+6+5+4+3+2+1$$

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+8+7+6+5+4+3+2+1$$

**VOCÊ SABE O DIA DA
SEMANA QUE VOCÊ
NASCEU ?**

15 / 05 / 1978

A → Ano do seu nascimento (1978)
(verifique se o ano é bissexto)

D → Dia do ano do seu nascimento
($31 + 28 + 31 + 30 + 15 = 135$)

Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	<u>Mai.</u>	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
31	28 ou 29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

15 / 05 / 1978

B → Anos bissextos ($\frac{1978-1}{4} \approx 494$)

S → Soma tudo e divide por 7 ($\frac{A + D + B}{7}$)

ATENÇÃO : Anote apenas o resto da divisão

($\frac{1978 + 135 + 494}{7} = \frac{2607}{7}$ tem resto **3**)

15 / 05 / 1978

O resto **3** na tabela abaixo, corresponde ao dia de **segunda-feira**

DIA	sexta	Sábado	domingo	segunda	terça	quarta	quinta
RESTO	0	1	2	3	4	5	6

REFLEXÃO

Onde está a FELICIDADE ?

**É preciso olhar as coisas
de um modo diferente**