



A MATEMÁTICA É DIVERTIDA

CURIOSIDADES MATEMÁTICAS

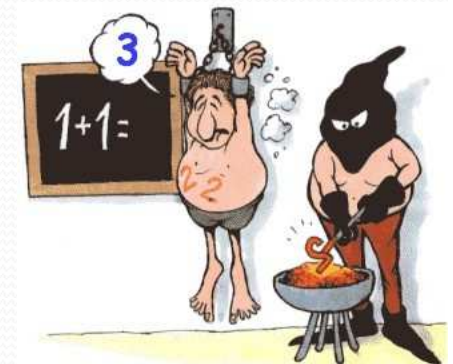
Números Amigáveis

- Números **amigáveis** são pares de números onde um deles é a soma dos divisores do outro, à exceção do próprio número. Como exemplo, os divisores de 220 são: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 e 110 cuja soma é 284. Por outro lado, os divisores de 284 são: 1, 2, 4, 71 e 142 e a soma deles é 220. **Fermat** descobriu também o par 17296 e 18416. **Descartes** descobriu o par 9363584 e 9437056.
- $1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110 = 284$
- $1+2+4+71+142 = 220$



Número Capicua

- Um número é **capicua** quando lido da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda representa sempre o mesmo valor, como por exemplo 77, 434, 6446, 82328. Para obter um número capicua a partir de outro, inverte-se a ordem dos algarismos e soma-se com o número dado, um número de vezes até que se encontre um número capicua, como por exemplo:
- Partindo do número 84: $84+48=132$
- $132+231=363$, que é um número capicua.



Calcular Potências

- **Pitágoras** descobriu que existe outra forma de calcular potências: através da soma de números ímpares. Ele descobriu que n^2 é igual a soma dos n primeiros números naturais ímpares.
- Exemplo: $5^2 = 1+3+5+7+9 = 25$
 $6^2 = 1+3+5+7+9 +11= 36$
 $7^2 = 1+3+5+7+9 +11+13= 49$



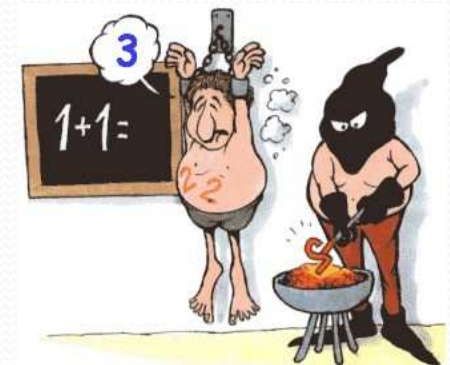
Número Mágico

- **1089** é conhecido como o **Número Mágico**. Vejamos porquê:
- Escolham qualquer número de três algarismos distintos: por exemplo, 875.
- Agora escrevam este número de trás para frente e subtraíam o menor do maior: $875 - 578 = 297$
- Agora invertam também esse resultado e faça a soma: $297 + 792 = \mathbf{1089}$ (o número mágico)
- Se pensarem que não funciona com determinados números, lembro que devem ser usados três dígitos no cálculo.
- Exemplo: $574 - 475 = \mathbf{099}$
 $\mathbf{099} + 990 = 1089$



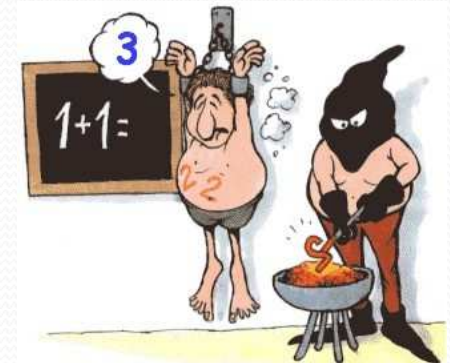
Números de três algarismos

- Escolham um numero de três algarismos. Exemplo: 234
- Repitam este numero na frente do mesmo: 234234
- Agora dividam por 13: $234234 / 13 = 18018$
- Agora dividam o resultado por 11: $18018 / 11 = 1638$
- Dividam novamente o resultado, só que agora por 7: $1638 / 7 = 234$
- O resultado é igual ao numero de três algarismos que vocês haviam escolhido: 234.



Quadrados Perfeitos e as suas raízes

- Os pares de quadrados perfeitos: 144 e 441, 169 e 961, 14884 e 48841 e suas respectivas raízes: 12 e 21, 13 e 31, 122 e 221, são formados pelos mesmos algarismos, porém escritos em ordem inversa.
- O matemático **Thébault** investigou os pares que têm esta curiosa propriedade. Encontrou, por exemplo, a seguinte dupla:
- $1113^2 = 1238769$ e $3111^2 = 9678321$

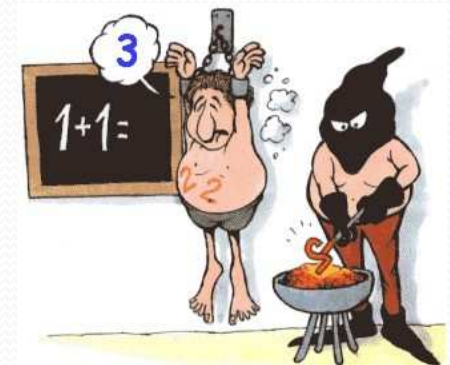


Quadrados de números inteiros

- O quadrado de um número é um dos inteiros da série 1, 4, 9, 16, 25, etc. Não se torna difícil verificar a relação entre os membros consecutivos desta série. Verificamos que se somarmos o quadrado de x , mais duas vezes x mais 1, o próximo quadrado é obtido.
- Por exemplo, $5^2 + 2 \times 5 + 1 = 25 + 10 + 1 = 36 = 6^2$

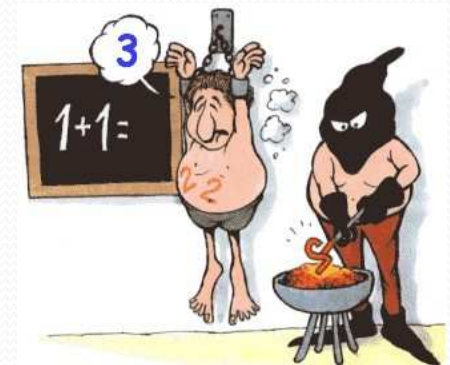
$$6^2 + 2 \times 6 + 1 = 36 + 12 + 1 = 49 = 7^2$$

$$7^2 + 2 \times 7 + 1 = 49 + 14 + 1 = 64 = 8^2$$



O quadrado da soma dos números naturais

- O quadrado da soma de uma série de números naturais começando por 1 é igual à soma do cubo de suas parcelas.
- $(1 + 2)^2 = 3^2 = 1^3 + 2^3 = 1 + 8 = 9$
- $(1 + 2 + 3)^2 = 6^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 = 1 + 8 + 27 = 36$
- $(1 + 2 + 3 + 4)^2 = 10^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 = 1 + 8 + 27 + 64 = 100$



O número 12345679

- Se multiplicarmos o número 12345679 por qualquer múltiplo de 9, entre 9 e 81, iremos obter um produto cujo algarismo que se repete é o próprio multiplicador dividido por 9.

$$12345679 \times 9 = 111111111 \quad (9 / 9 = 1)$$

$$12345679 \times 18 = 222222222 \quad (18 / 9 = 2)$$

$$12345679 \times 27 = 333333333 \quad (27 / 9 = 3)$$

$$12345679 \times 36 = 444444444 \quad (36 / 9 = 4)$$

$$12345679 \times 45 = 555555555 \quad (45 / 9 = 5)$$

$$12345679 \times 54 = 666666666 \quad (54 / 9 = 6)$$

$$12345679 \times 63 = 777777777 \quad (63 / 9 = 7)$$

$$12345679 \times 72 = 888888888 \quad (72 / 9 = 8)$$

$$12345679 \times 81 = 999999999 \quad (81 / 9 = 9)$$



Invertendo e Subtraindo

- Sabiam que a diferença de um número com o outro que obtemos escrevendo-o de trás para frente é igual a **zero** ou a **um múltiplo de nove**? Veja alguns exemplos:
- $22 - 22 = 0$
- $51 - 15 = 36$ (múltiplo de 9)
- $444 - 444 = 0$
- $998 - 899 = 99$ (múltiplo de 9)
- $1350 - 0531 = 819$ (múltiplo de 9)
- $654321 - 123456 = 530865$ (múltiplo de 9)



Obtendo um Quadrado Perfeito

- Sabiam que adicionando o número 1 à multiplicação de quatro números consecutivos você obtém um quadrado perfeito?

- Exemplo: $1 \times 2 \times 3 \times 4 + 1 = 25$

$$2 \times 3 \times 4 \times 5 + 1 = 121$$

$$3 \times 4 \times 5 \times 6 + 1 = 361$$

$$4 \times 5 \times 6 \times 7 + 1 = 841$$



Tabuada dos 9

$$\begin{aligned}9 \times 1 &= 09 \\9 \times 2 &= 18 \\9 \times 3 &= 27 \\9 \times 4 &= 36 \\9 \times 5 &= 45 \\9 \times 6 &= 54 \\9 \times 7 &= 63 \\9 \times 8 &= 72 \\9 \times 9 &= 81 \\9 \times 10 &= 90\end{aligned}$$



Produto do número 37 pelos primeiros múltiplos de 3

$$3 \times 37 = 111$$

$$6 \times 37 = 222$$

$$9 \times 37 = 333$$

$$12 \times 37 = 444$$

$$15 \times 37 = 555$$

$$18 \times 37 = 666$$

$$21 \times 37 = 777$$

$$24 \times 37 = 888$$

$$27 \times 37 = 999$$



Produto de 3367 pelos primeiros múltiplos de 33

- $33 \times 3367 = 111111$
- $66 \times 3367 = 222222$
- $99 \times 3367 = 333333$
- $132 \times 3367 = 444444$
- $165 \times 3367 = 555555$
- $198 \times 3367 = 666666$
- $231 \times 3367 = 777777$
- $264 \times 3367 = 888888$
- $297 \times 3367 = 999999$
- $330 \times 3367 = 1111110$
- $363 \times 3367 = 1222221$
- $396 \times 3367 = 1333332$
- $429 \times 3367 = 1444443$
- $462 \times 3367 = 1555554$
- $495 \times 3367 = 1666665$
- $528 \times 3367 = 1777776$
- $561 \times 3367 = 1888887$
- $594 \times 3367 = 1999998$



Conjunto de Operações com algo curioso

$$0 \times 9 + 1 = 1$$

$$1 \times 9 + 2 = 11$$

$$12 \times 9 + 3 = 111$$

$$123 \times 9 + 4 = 1111$$

$$1234 \times 9 + 5 = 11111$$

$$12345 \times 9 + 6 = 111111$$

$$123456 \times 9 + 7 = 1111111$$

$$1234567 \times 9 + 8 = 11111111$$

$$12345678 \times 9 + 9 = 111111111$$



Conjunto de Operações com algo curioso

$$\begin{aligned}1 \times 8 + 1 &= 9 \\12 \times 8 + 2 &= 98 \\123 \times 8 + 3 &= 987 \\1234 \times 8 + 4 &= 9876 \\12345 \times 8 + 5 &= 98765 \\123456 \times 8 + 6 &= 987654 \\1234567 \times 8 + 7 &= 9876543 \\12345678 \times 8 + 8 &= 98765432 \\123456789 \times 8 + 9 &= 987654321\end{aligned}$$



Conjunto de Operações com algo curioso

$$0 \times 9 + 8 = 8$$

$$9 \times 9 + 7 = 88$$

$$98 \times 9 + 6 = 888$$

$$987 \times 9 + 5 = 8888$$

$$9876 \times 9 + 4 = 88888$$

$$98765 \times 9 + 3 = 888888$$

$$987654 \times 9 + 2 = 8888888$$

$$9876543 \times 9 + 1 = 88888888$$

$$98765432 \times 9 + 0 = 888888888$$

$$987654321 \times 9 - 1 = 8888888888$$

$$9876543210 \times 9 - 2 = 88888888888$$

