

A MATEMÁTICA EM ALGUNS NÚMEROS DE MAGIA



Apresentado por:

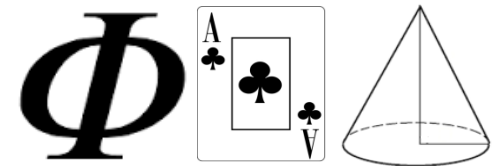
MISTER

Prof. Pedro Malagutti

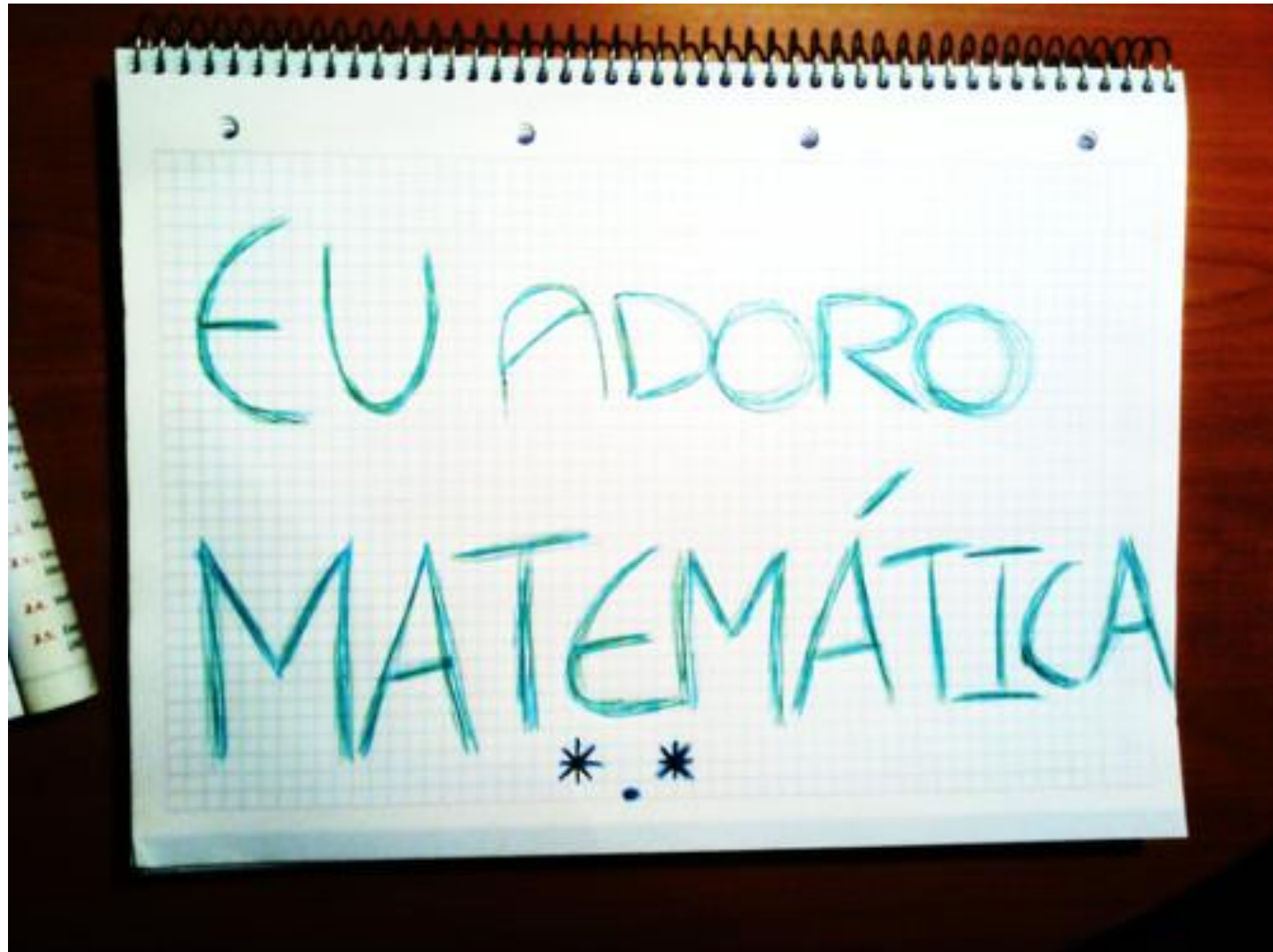
Departamento de
Matemática

UFSCar

Novembro de 2018



A maior de todas as mágicas:





A Ciência nasce do espanto admirativo que os seres humanos têm diante de uma situação problemática, mas **não é** um impulso espontâneo, sendo causada por uma aporia, isto é, uma dificuldade insolúvel para o pensador. (Aristóteles)

PORQUE ENTÃO ESTUDAR MATEMÁTICA?

**VAMOS INICIAR
COM UM
TORNEIO DE
PERGUNTAS E
RESPOSTAS**



Questão 1

Qual é o valor de 2^2 ?

Sugestão: É o mesmo que 2×2 .

Resposta: 4.

Questão 2

Qual é o vigésimo quinto algarismo depois da vírgula de $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}$?

Sugestão: Use cálculo mental. A raiz de 2 é aproximadamente igual a

1,4142135623730950488016887242097

Resposta:

1,632526919438152844773495**3**810247...

Questão 3

Qual é o nome do quadrilátero formado por 4 lados de mesma medida e que tem quatro ângulos retos?

Sugestão: Começa com a letra Q.

Resposta: Quadrado.

Questão 4

Quantas faces quadradas possui o rombicosidododecaedro?

Sugestão: Observe a figura, os quadrados são vizinhos dos pentágonos:

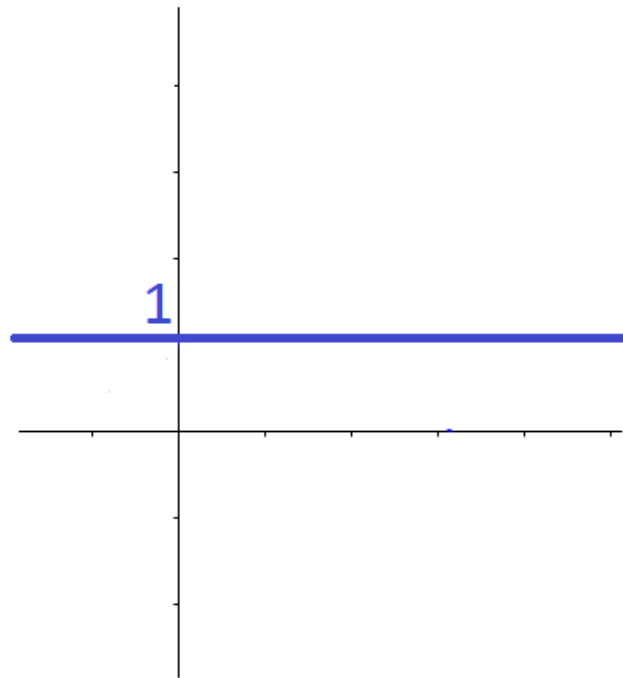


Resposta: 30.

Questão 5

O gráfico da função abaixo representa uma função constante. Qual é o valor da constante?

Sugestão:
Observe o número que aparece na figura.

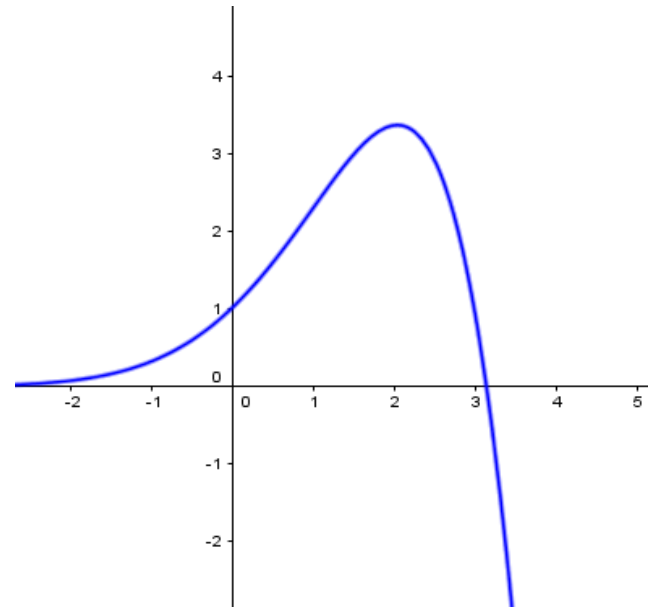


Resposta: 1.

Questão 6

Qual é a função cujo gráfico está representado na figura?

Sugestão: É o produto de uma exponencial por uma função trigonométrica por uma função racional.



Resposta: $e^x \cdot \sin(x) \cdot (1/x)$

Questão 7

Quanto é 10% de 100?

Sugestão: É o mesmo que 100 dividido por 10 ou uma dezena.

Resposta: 10

Questão 8

Tomando-se um empréstimo de R\$ 400,00 por 10 meses, se os juros foram de 3% ao mês durante os quatro primeiros meses, de 5% ao mês durante os cinco meses seguintes e de 9% ao mês no último mês, qual será o montante pago?

Sugestão: basta multiplicar 400 por $(1,03)^4 (1,05)^5 (1,09)$.

Resposta: R\$ 626,30

Questão 9

Qual é a probabilidade de se obter cara no lançamento de uma moeda?

Sugestão: É o mesmo que a metade de um inteiro. As chances são de 1 para 2 ou de 50%. A resposta deve vir na forma de uma fração.

Resposta: $1/2$

Questão 10

Um exame de laboratório tem eficiência de 95% para detectar uma doença quando de fato ela existe. Entretanto o teste aponta um resultado falso-positivo para 1% das pessoas testadas sadias. Se 0,5% da população tem a doença, qual é a probabilidade de uma pessoa ter a doença, dado que seu exame foi positivo?

Sugestão: Use probabilidade condicional

Resposta: 95/294

VAMOS CONTINUAR COM LÓGICA

ESTA SENTENÇA CONTÉM SEIS PALAVRAS

É FALSA. PORTANTO, SUA NEGAÇÃO:

ESTA SENTENÇA NÃO CONTÉM SEIS PALAVRAS

DEVE SER VERDADEIRA.

LÓGICA

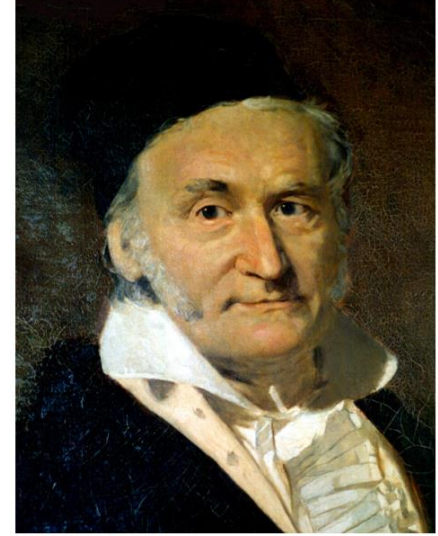
A mágica da lâmpada

A mágica do relógio

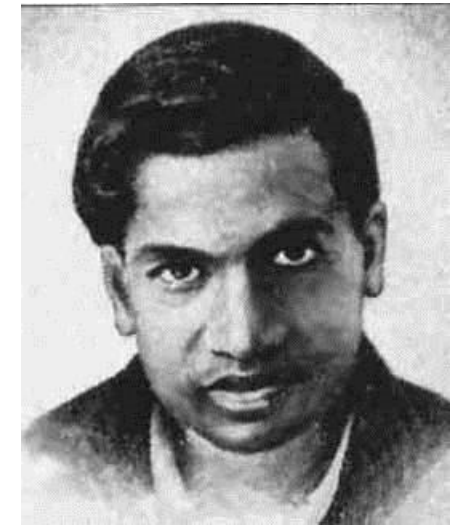
“O relógio está com quem está mentindo?”

1. A pergunta foi feita para a pessoa que fala a verdade e o relógio está com ela. Resp.: NÃO
2. A pergunta foi feita para a pessoa que fala a mentira e o relógio está com ela. Resp.: NÃO
3. A pergunta foi feita para a pessoa que fala a verdade e o relógio não está com ela. Resp.: SIM
4. A pergunta foi feita para a pessoa que fala a mentira e o relógio não está com ela. Resp.: SIM

Há muitas maneiras de motivar o estudo da Matemática



A Matemática tem sua beleza própria



$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

$$\frac{1}{\pi} = \frac{2\sqrt{2}}{9801} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(4k)!(1103 + 26390k)}{(k!)^4 396^{4k}}$$

O que alguns alunos pensam disto:





O que fazer?

- *“Aquele que ensina Matemática e não pratica, de quando em quando, uma recreação aritmética, pode ser um gênio como Poincaré, um novo Weierstrass, um George Cantor da Álgebra Moderna, mas será sempre um péssimo, um detestável professor” (Klein)*
- *“Matemática é um assunto tão sério que ninguém deve perder a oportunidade de torná-la divertida” (Pascal)*

Divulgação da cultura matemática

- **Livros**
- **Circo da Ciência**
- **Olimpíadas de Matemática**
- **2017/2018 - Festival da Matemática**
- **Mágicas e Matemática**

A Matemática nos últimos 70 anos

- (1950) Ensino Tradicional: Um fazendeiro vendeu um saco de batatas por 100 contos de réis. O custo de produção foi de $\frac{4}{5}$ do preço da venda. Qual foi o lucro do fazendeiro?
- (1960) Ensino Tradicional Renovado: Um fazendeiro vendeu um saco de batatas por Cr\$100,00. O custo de produção foi de $\frac{4}{5}$ do preço da venda, isto é, Cr\$ 80,00. Qual foi o lucro do fazendeiro?
- (1970) Matemática Moderna: Um fazendeiro trocou um conjunto B de batatas por um conjunto D de dinheiro. A cardinalidade do conjunto D é igual a 100 e cada elemento de D vale Cr\$ 1,00. Desenhe cem pontos representando os elementos de D. O conjunto C de custo da produção tem 20 pontos a menos que o conjunto D. Pinte-os de vermelho para representar o conjunto C como um subconjunto de D e responda: qual é a cardinalidade do conjunto lucro?

- (1980) Transcendendo o Ensino tradicional: Um fazendeiro vende um saco de batatas por Cz\$ 100,00. A sua produção custou Cz\$ 80,00 e o seu lucro foi de Cz\$ 20,00. Sublinhe a palavra batatas e discuta em grupo com seus colegas.
- (1990) Ensino apostilado: Localize em sua apostila no. 9, Cap. 7.3, ítem 3 da subseção 3.7 i) a figura de um fazendeiro plantando batatas. Com o auxílio de sua máquina de calcular digite 100 times 4 over 5 e tecle “Enter”. Subtraia o que aparece no visor de 100. Coloque o resultado na folha de respostas do Manual Auxiliar do Aluno na página 123 do Capítulo 9.4 e confira se sua resposta está correta na Folha de Atividades Concluídas da seção 9.3, ítem 3 h) do manual de referências.
- (2000) Faça uma pesquisa na Internet acessando o portal batatas.com.br e localize o link problemas prontos de Matemática. Com o botão direito do mouse acesse a home-page www.fazendeiro.html. Faça download do software “CUSTO.EXE”. Clique em 100 e dirija o mouse para o gif animado 4/5. Arreste-o para o canto inferior da tela para ver a batatinha girando.



TESTES – ENEM

- (2015) Recente manchete do Revista “Enxerga” aponta para o aumento da plantação de batatas no interior de Sergipe, o que tem ocasionado um grande problema social para a região, ainda não beneficiada pela transposição do Rio São Francisco, já que muitos agricultores têm abandonado o tradicional plantio de mandioca e macaxeira. O preço da farinha de mandioca subiu 20% no último ano, segundo dados da Associação das Farofeiras da Zona da Mata. De acordo com a notícia veiculada em 30 de setembro de 2013 pela “Enxerga”, o preço médio de comercialização de um saco de batatas de 60kg na região semi-árida é de U\$ 35.00, ou seja, aproximadamente R\$ 100,00. Se o custo de produção é U\$ 27, admitindo-se que este seja de $\frac{4}{5}$, ou seja 80%, do preço da venda e que a inflação seja nula desde então, assinale a resposta que melhor indica o lucro médio atual de um plantador de batatas sergipano:
() R\$ 20,00 () R\$40,00 () R\$60,00 () R\$80,00 () R\$100,00

PISA – Como melhorar a posição brasileira no ranking:

- (2020) Um fazendeiro vende um saco de batatas por R\$100,00. O custo de produção é R\$ 80,00. Assinale a alternativa que corresponde ao lucro:

() R\$ 20,00 () Vinte reais () R\$100,00 – R\$ 80,00 ()
() Todas as alternativas anteriores

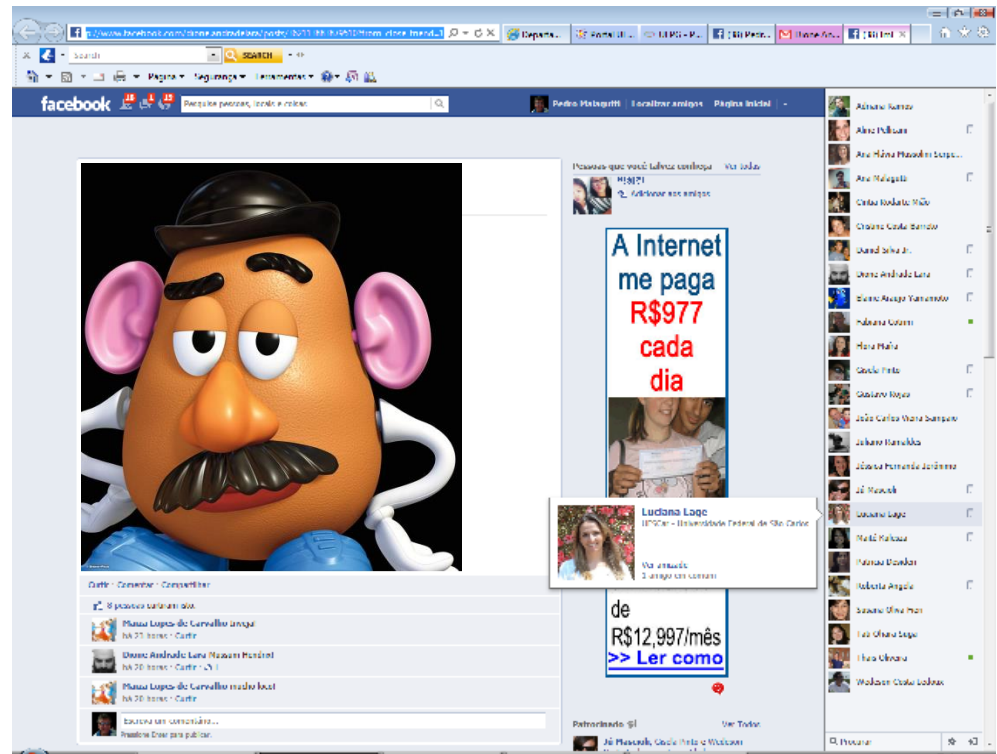


- (2025) Um fazendeiro vende um saco de batatas por R\$ 100,00. O custo de produção é R\$ 80,00. O lucro é de R\$ 20,00. Está certo?
() SIM () NÃO
- (2030) Um fazendeiro vende um saco de batatas por R\$100,00. O custo de produção é R\$ 80,00. Se você souber ler coloque um X no R\$ 20,00.
() R\$ 20,00 () R\$40,00 () R\$60,00 () R\$80,00 () R\$100,00

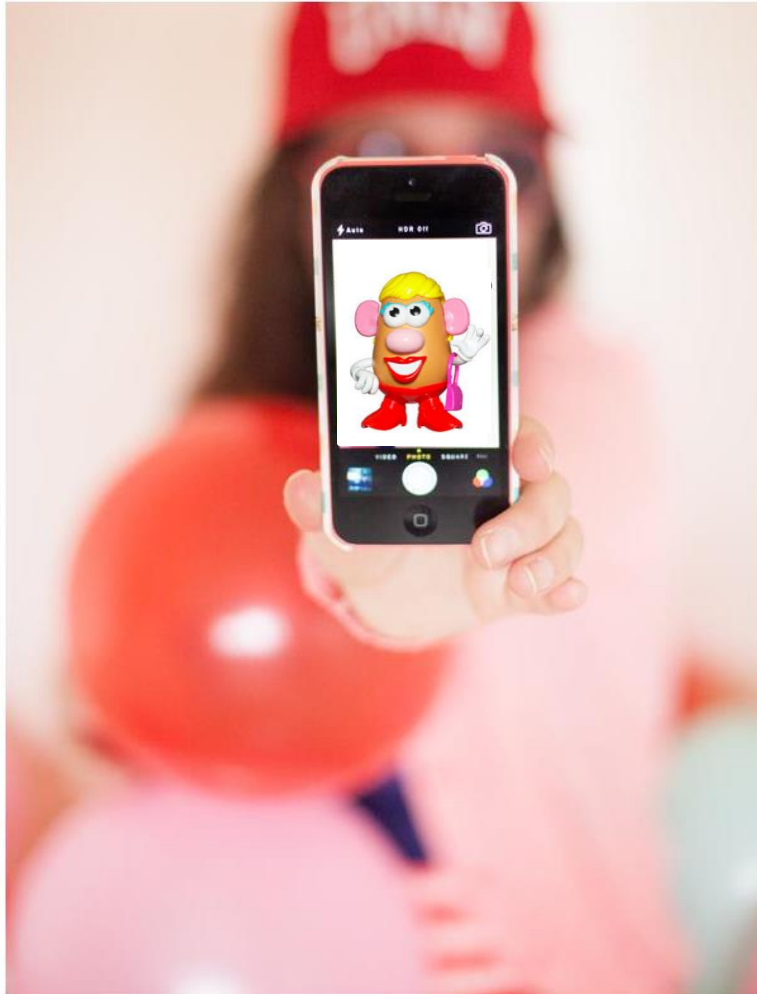
A Matemática atual e do futuro

- (2009) Prolema de Mática no celular: Aêe..., rrsrrs, galera, tô afim de tc. O teacher de Matmtca pirou cara! 😊 Tava misturnado battinha com sei lá, tipo assim, de uma parada de 1 kara que se ferrou plantando batta, tá lgd? Vou criar 1 comunidad Eu odeio maths, mas adoro chips, falei? Já eh, bjs, bjs, see u later.... [], [], :)

FACEBOOK

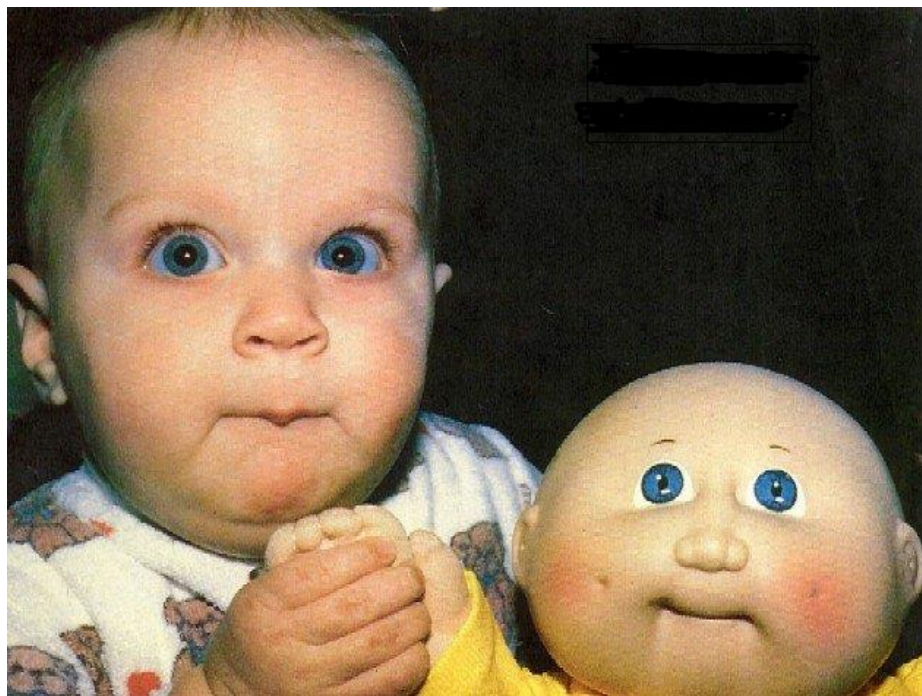


SELFIE HOT POTATE



(sempre) Se tivesse só mais um dia de vida, escolheria passá-lo em uma aula de Matemática. Nunca mais acaba!

Matemática



Permutação de cartas

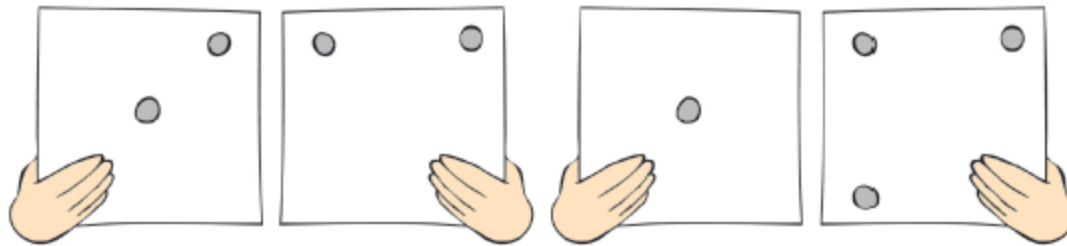


Mundo da Matemática

Mundo da Magia

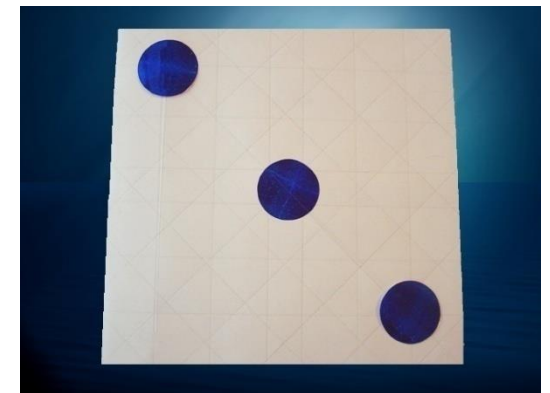


Jorginho desenhou bolinhas na frente e no verso de um cartão. Ocultando parte do cartão com sua mão, ele mostrou duas vezes a frente e duas vezes o verso, como na figura. Quantas bolinhas ele desenhou?



- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 8

ILUSÃO DO DADO



Mágicas Matemáticas

ARITMÉTICA

- Dados empilhados
- Multiplicação de dinheiro
- Cartas e números primos
- Adivinhação do aniversário



Calendário Mágico

dom	seg	ter	qua	qui	sex	sab
			<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>
<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>
<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>	<u>25</u>
<u>26</u>	<u>27</u>	<u>28</u>	<u>29</u>	<u>30</u>	<u>31</u>	

dom	seg	ter	qua	qui	sex	sab
			<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>
<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>
<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>	<u>25</u>
<u>26</u>	<u>27</u>	<u>28</u>	<u>29</u>	<u>30</u>	<u>31</u>	

dom	seg	ter	qua	qui	sex	sab
			<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>
<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>
<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>	<u>25</u>
<u>26</u>	<u>27</u>	<u>28</u>	<u>29</u>	<u>30</u>	<u>31</u>	

dom	seg	ter	qua	qui	sex	sab
			<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>
<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>
<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>	<u>25</u>
<u>26</u>	<u>27</u>	<u>28</u>	<u>29</u>	<u>30</u>	<u>31</u>	

dom	seg	ter	qua	qui	sex	sab
			<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>
<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>
<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>	<u>25</u>
<u>26</u>	<u>27</u>	<u>28</u>	<u>29</u>	<u>30</u>	<u>31</u>	

Áries - 21/3 a 20/4
 Touro - 21/4 a 20/5
 Gêmeos - 21/5 a 20/6
 Câncer - 21/6 a 21/7
 Leão - 22/7 a 22/8
 Virgem - 23/8 a 22/9
 Libra - 23/9 a 22/10
 Escorpião - 23/10 a 21/11
 Sagitário - 22/11 a 21/12
 Capricórnio - 22/12 a 20/1
 Aquário - 21/1 a 19/2
 Peixes 20/2 a 20/3

GEOMETRIA

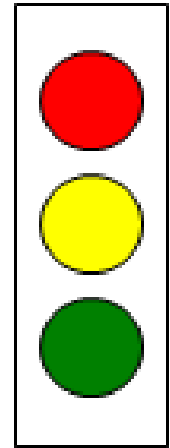
- Caixas encaixantes
- Quadratura do círculo
quadratura imediata
jornal

TOPOLOGIA

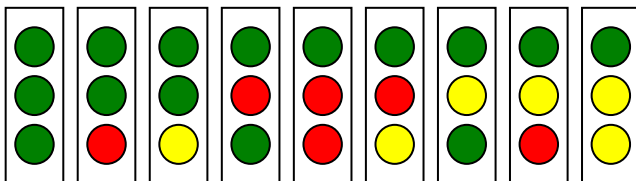
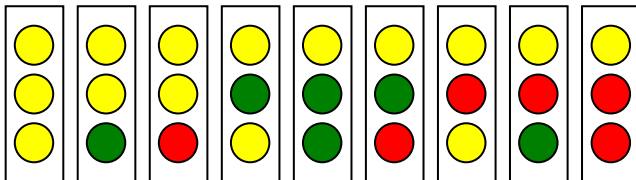
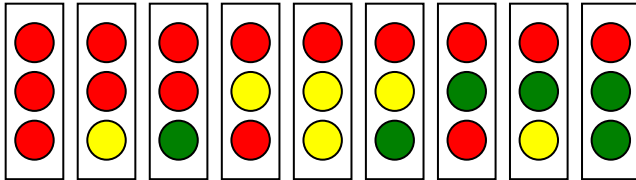
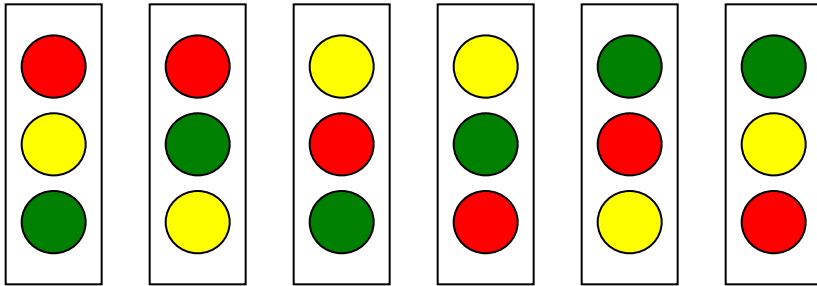
- A mágica da janelinha
- Barbantes
nós e truques com barbantes



Combinatória



Mágica do semáforo

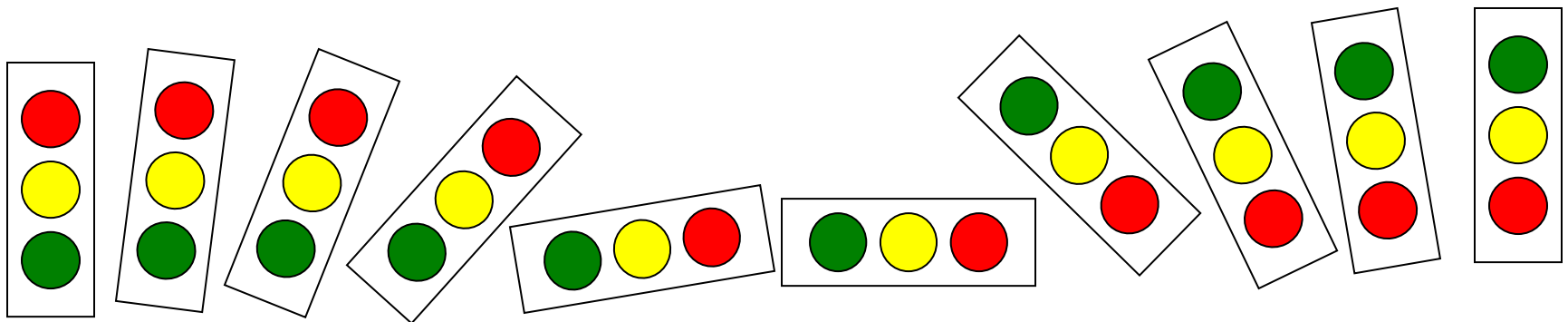


PARE

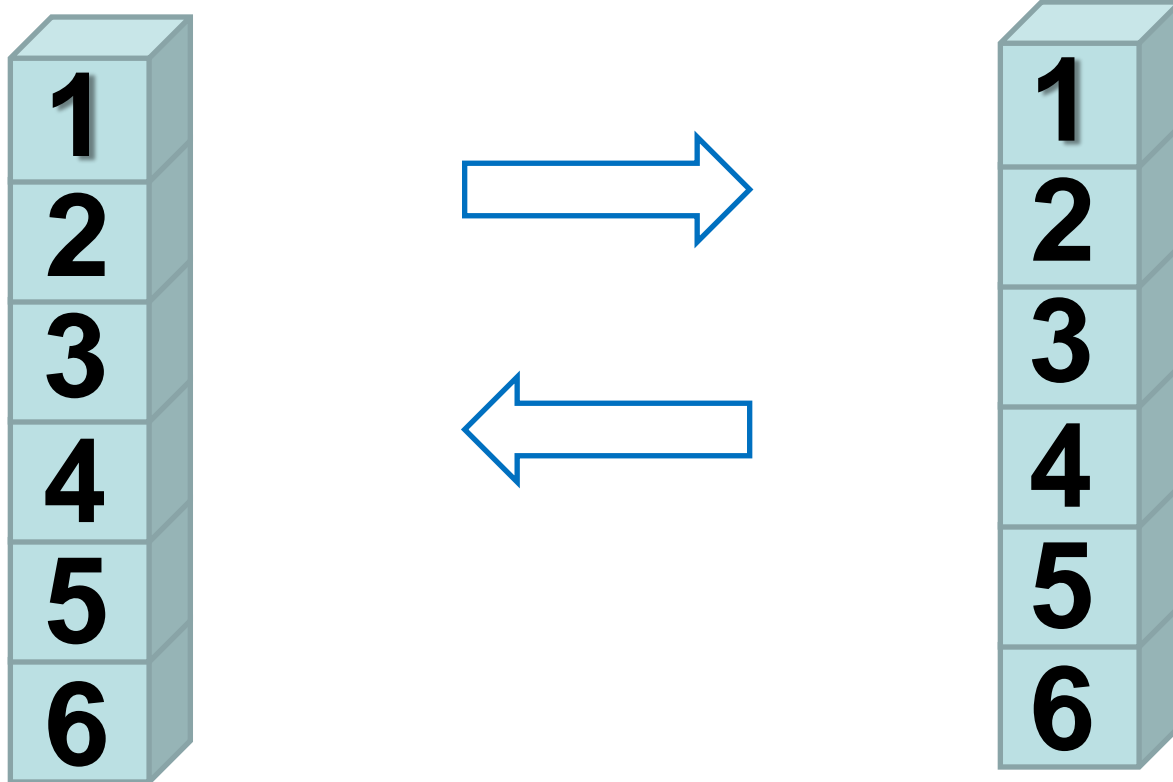
ARREPARE

DISPARE!

Combinatória e Semáforos



Mágica das funções bijetoras e a recuperação da permutação perdida



Mágicas Matemáticas de adivinhação



Adivinhação do nome da avó

EXPLICAÇÃO - PIF



Se uma afirmação é verdadeira para $n = 1$ e

se pudermos provar que esta mesma afirmação, sendo válida para n também é válida para $n + 1$, então

a afirmação é válida para todo n (de 1 até o infinito).

O CONE GIRA CABEÇA



Livros



- malagutti@dm.ufscar.br
- www.dm.ufscar.br
- www.ppgece.ufscar.br

MISTER
 Φ  



Muito obrigado pela sua
atenção. Até breve!

FIM