Agrupamento de Escolas Domingos Sequeira

EDIÇÃO 02 ANO 3 ABRIL 2025

+MAT

Jornal de Matemática

Direção e Edição de:

Rosa Bértolo e Carla Nunes

Nesta Edição

Martin Gardner

Curiosidades - Constantes de Kaprekar

Combinatória- problemas vulgares com erros comuns

A Estatística - as médias às vezes enganam

Estatística - Trabalhos de alunos

Dia da Matemática no AEDS

Notícias

Desafios

Sugestões

Resoluções dos desafios da edição anterior

Martin Gardner (21/10/1914- 22/05/2010)

Eu só brinco o tempo todo e tenho a sorte de ser pago para fazer isso.



M. Gardner licenciou-se em Filosofia, mas foi na Matemática que se destacou. Escreveu inúmeros artigos, em jornais e revistas, e publicou mais de 100 livros fantásticos na área da Matemática Recreativa.

Ironicamente, Gardner tinha dificuldade para aprender cálculo e não estudou matemática depois do ensino médio.

Em 1993, em Atlanta, o matemático e colecionador de quebra-cabeças Tom Rodgers (1943-2012) convenceu Martin Gardner a comparecer numa tertúlia dedicada à resolução de quebra-cabeças. Essa reunião teve uma segunda edição com a presença de Gardner, em 1996, o que motivou Rodgers e alguns amigos a transformá-la num evento periódico. Desde então, este evento tem-se realizado em anos alternados, em Atlanta, e passou a ser designado por **Gathering for Gardner (G4G)**, reunindo apaixonados pela Matemática Recreativa de vários pontos dos Estados Unidos e do Mundo.

Nestes encontros, são proferidas palestras sobre temas variados de Matemática Recreativa, são divulgados e analisados jogos e quebra-cabeças e são revelados truques de magia, muitos deles com fundamentação matemática."

Em Portugal, desde 2009 e em anos alternados com o G4G, realiza-se o evento Recreational Mathematics Colloquium, organizado pela Associação Ludus. O reconhecimento internacional da qualidade e interesse desta iniciativa foi tal que, por sugestão da organização do G4G, o Recreational Mathematics Colloquium passou a designar-se, desde a sua quarta edição, em 2015, por Gathering for Gardner Europe.

(Adaptado de Gathering for Gardner 12, de Ricardo Cunha Teixeira, Departamento de Matemática Universidade dos Açores)

A 8.ª edição deste evento (RMCVIII) decorreu em Lisboa, de 27 a 29 de janeiro de 2025.
(o evento não se realizou em 2021)

Mais de uma centena de oradores de vários cantos do mundo partilharam o que de melhor se faz na Matemática Recreativa.
Do abstracionismo geométrico do artista português Almada Negreiros, às simetrias musicais... foram vários os temas "fora da caixa" trazidos a palco.
Destacaram-se as apresentações da professora da Universidade de Coimbra, Carlota Simões, que explicou e exemplificou como diferentes escalas musicais "imprimem" tonalidades diferentes às músicas, do matemático britânico e, também, historiador da Matemática , Professor Robin Wilson, que partilhou problemas, puzzles e jogos do curso em Matemática Recreativa que leciona, e do criador do primeiro museu de ciência dedicado inteiramente à Matemática, Professor Albrecht Beutelspacher (Alemanha).









https://sites.uac.pt/rteixeira/files/2016/04/Ricardo-C-Teixeira-A89.pdf
https://www.facebook.com/photo/?fbid=1041033574731798&set=pcb.1041038004731355

+ CURIOSIDADES

Considera um número qualquer com quatro algarismos, que não tenha todos os algarismos iguais, por exemplo 1184.
A partir deste número, forma dois números: um deles, considerando os algarismos por ordem decrescente : 8411
outro, considerando os algarismos por ordem crescente : 1148
Subtrai o menor ao maior (8411 - 1148) e repete o processo vezes sem conta...
O que há de especial nesta situação? Incrivelmente, o processo estabiliza sempre no mesmo número, qualquer que seja o número de partida.
Vejamos este e outro exemplo:

- 1184 → 8411 - 1148 = 7263
  7632 - 2367 = 5265
  6552 - 2556 = 3996
  9963 - 3699 =6264
  6642 - 2466 = 4176
  7641 - 1467 = **6174**
  7641 - 1467 = **6174**

- 2025 → 5220 - 225 = 4995
  9954 - 4599 = 5355
  5553 - 3555 = 1998
  9981 - 1899 = 8082
  8820 - 288 = 8532
  8532 - 2358 = 6174

O 6174 ficou conhecido como a **Constante de Kaprekar**, em homenagem ao matemático indiano com o mesmo nome, Dattatreya Ramchandra Kaprekar (1905-1986) que, em 1949, apresentou o problema.

Haverá um número máximo de etapas necessárias para atingir este valor?

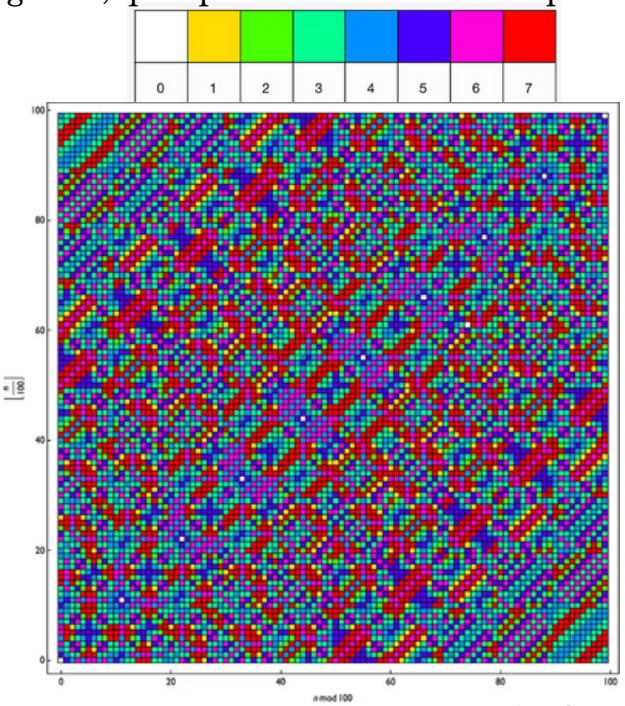
Verificou-se que todos os números "vão parar" a esta constante <u>ao fim de 7 etapas, no máximo</u>.

As Constantes de Kaprekar

Também os números com três algarismos verificam esta regularidade. Para estes, a constante é 495

- 726 → 762 - 267 = 495; 954 - 459 = 495
- 474 → 744 - 447 = 297 ; 972 - 279 = 693;
  963 - 369 = 594; 954 - 459 = 495

"Atualmente, a empresa sem fins lucrativos Scigram Technologies Foundation desenvolve na Índia uma plataforma de ensino em computadores especialmente para escolas rurais e tribais."
Utilizando computadores simples, calcularam, para cada número de 4 algarismos, o número de etapas para atingir o número **6174** (que variava entre 0 e 7); a cada um destes 8 números foi atribuída uma cor, criando um código. Então, substituíram cada um dos números de quatro algarismos pela cor correspondente, dando origem à imagem seguinte, que apresenta um belíssimo padrão!



"Kaprekar teve sempre uma grande fascínio por números ao longo da sua vida, mas só alcançou fama internacional em 1975, quando Martin Gardner escreveu sobre ele e os seus números na sua coluna Mathematical Games na edição de março da Scientific American."

Sugestão de pesquisa: O que são Números de Kaprekar?

http://www.bbc.com/portuguese/geral-49469384
http://clube.spm.pt/news/vida-obra-de-dattatreya-r-kaprekar

+ COMBINATÓRIA

Problemas vulgares com erros comuns

És aluno do 12.º Ano? Esta rubrica é para ti!

Neste artigo abordamos problemas de contagens nos quais os alunos manifestam alguma dificuldade, apresentando frequentemente erros de contagens.

Vamos apresentar dois exemplos e explicar as suas resoluções.

Consideremos um grupo de 8 alunos, 5 raparigas e 3 rapazes.



Situação 1

Pretende-se formar um grupo de 3 alunos com uma rapariga, pelo menos.

Duas respostas corretas são

$^5C_1 \times {}^3C_2 + {}^5C_2 \times {}^3C_1 + {}^5C_3 = 55$ ou $^8C_3 - {}^3C_3 = 55$

Na primeira expressão, contam-se separadamente as três possibilidades existentes: o grupo tem 1 rapariga e 2 rapazes ou 2 raparigas e 1 rapaz ou 3 raparigas.

Na segunda, considera-se a constituição do grupo que não é desejada: apenas rapazes, e ao total de grupos, sem restrições, retiram-se esses casos.

O ERRO TÍPICO é começar por escolher uma rapariga, o que pode ser feito de $^5C_1$ maneiras, e a partir daí, tendo garantida a existência de uma rapariga, escolher os outros dois alunos de entre os sete restantes. Parece-te bem, não é? Mas não está bem!

$^5C_1 \times {}^7C_2$ dá um número muito mais elevado do que o anterior (105). E porquê?

Coloquemos nomes aos oito alunos para facilitar a exposição: Ana, Berta, Catarina, Diana, Elsa, Fausto, Gabriel e Hugo.

$^5C_1 \rightarrow$ pode ser escolhida a Ana, por exemplo

$^7C_2 \rightarrow$ podem ser escolhidos a Berta e o Hugo

O grupo, neste caso, é constituído por A, B e H.

Mas, do primeiro fator, poderia sair a escolha da Berta e do segundo, a escolha da Ana e do Hugo, e o grupo seria o mesmo : A, B e H.

Temos contagens repetidas, daí o número mais elevado.

A restrição "pelo menos" deve ser resolvida considerando separadamente as várias situações. Nunca com uma só expressão.

Situação 2

Quatro dos oito jovens anteriores, dois rapazes e duas raparigas, vão visitar uma exposição do Escher com o professor Gilberto num automóvel de 5 lugares. Naturalmente, o professor será o condutor.

De quantas maneiras poderão preencher os 4 lugares disponíveis?

De entre as duas respostas seguintes, uma está certa e a outra errada. Vamos identificar o erro da que está errada e corrigi-lo:

$^5A_2 \times {}^3A_2$ e $^5C_2 \times {}^3C_2 \times 4!$

A segunda expressão está correta: após a escolha do grupo de 4 alunos que irão para o automóvel, dois de cada sexo, consideram-se as 4! maneiras de se colocarem, nos quatro lugares disponíveis.

A primeira expressão $^5A_2 \times {}^3A_2$ está errada.

$^5A_2$ dá-nos o número de maneiras de escolher 2 alunas e sentá-las em 2 lugares específicos. Mas quais? Há 4 lugares livres!

$^3A_2$ dá-nos o número de maneiras de ocupar os dois lugares que restam com 2 rapazes, escolhidos de entre os 3 existentes.

O que falta?

Escolher o grupo de dois lugares para as duas raparigas. Repara que há $^4C_2 = 6$ maneiras de o fazer.

Assim, a resposta certa é $^4C_2 \times {}^5A_2 \times {}^3A_2$

Sugestão: escolhe primeiro os grupos com os elementos e coloca-os depois!

As médias às vezes enganam



Trabalho de Miguel Rocha, 12.º G

É quase instintivo pensar em média aritmética quando nos é pedido o valor central de um determinado conjunto de valores. É uma das três médias pitagóricas.

A **média aritmética**, amplamente utilizada, é obtida somando todos os valores e dividindo o valor encontrado pelo número de dados desse conjunto.
Apesar de simples e intuitivo, esse método pode apresentar falhas significativas que nos conduzem a resultados matematicamente corretos, porém contextualmente incorretos.
Como disse Herbert A. Simon, conceituado economista e filósofo, "Se colocarmos uma pessoa com os pés no congelador e a cabeça no forno, ela estará numa temperatura média ambiente, mas também estará morta".



Herbert Simon, no seu trabalho sobre tomadas de decisão e comportamentos humanos, foi um dos primeiros a destacar como podem ser enganosas as decisões baseadas em médias aritméticas. Defendeu que devem ser adotadas maneiras alternativas de descobrir tendências através de diferentes abordagens, em diversas áreas.
Três técnicas comummente utilizadas para obter o valor médio de um conjunto de dados são:
a média ponderada, que na realidade é uma variante da média aritmética, **a média geométrica e a média harmónica.**

A **média ponderada** tem em consideração a relevância de cada valor no conjunto de dados. Enquanto que da média aritmética simples, todos os valores têm a mesma influência, o mesmo peso, na média ponderada, alguns valores têm maior impacto, maior peso, no resultado final.

Atualmente, para quem frequenta o 10.º e 11.º anos, a nota de conclusão do secundário será calculada a partir de uma média ponderada, onde disciplinas anuais, bienais e trienais apresentam diferentes pesos, 1, 2 e 3 respetivamente.

Esta nova abordagem reflete uma maior importância em matérias que foram mais desenvolvidas durante todo o percurso, diminuindo oscilações.

A **média geométrica**, também ela da escola pitagórica, é uma forma de calcular um valor médio que leva em consideração o crescimento proporcional de um conjunto de n números. Obtém-se multiplicando os n valores e extraindo a raiz índice n desse resultado. Este método é especialmente útil quando os valores representam taxas de crescimento, variações percentuais ou quantidades que se multiplicam ao longo do tempo.
Este tipo de média é amplamente utilizado no cálculo da inflação acumulada, que varia de forma composta, ou seja, a inflação de um ano afeta a inflação do ano seguinte. Este efeito composto implica que tomemos em consideração a respetiva acumulação dos valores.

A **média harmónica** é a terceira das médias pitagóricas - que inclui, também, a média aritmética e a média geométrica - e resulta da divisão da quantidade de elementos de um conjunto pela soma do inverso dos seus elementos. Diferentemente da média geométrica, esta toma em consideração o crescimento inversamente proporcional de um conjunto de valores.

Na Física, a média harmónica é muito utilizada para calcular velocidades médias, densidades de materiais variados e para determinar o caudal de líquidos.



Concluindo, calcular médias não é uma tarefa tão simples quanto imaginamos. É necessário compreender o contexto do problema de modo a utilizar o método que nos conduza ao menor erro possível. As médias referidas são todas técnicas corretas e eficazes, porém é preciso saber em que situações as devemos utilizar.

https://brasilescola.uol.com.br/matematica/media-ponderada.htm; https://brasilescola.uol.com.br/matematica/media-geometrica.htm; https://www.todamateria.com.br/media-ponderada/; https://www.todamateria.com.br/media/; https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/media-harmonica.htm; https://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9dia_harm%C3%B4nica;

+Estatística

“Estatísticas são como biquínis. O que revelam é sugestivo, mas o que escondem é vital.”
Tim O’Reilly

No ano letivo transato, os alunos do 11.º ano das turmas E e F, realizaram, no âmbito da disciplina de Matemática A, um estudo estatístico abordando vários temas da atualidade: turismo, emprego, ensino superior, entre outros.

"A metodologia de trabalho foi a da colaboração entre pequenos grupos, permitindo que os alunos aprendessem através da pesquisa, da partilha, da reflexão e da produção de materiais, e também da apresentação oral à turma, realizada em contexto de aula.
Os resultados foram muito positivos dado o empenho e interesse revelado pelos alunos.















Na próxima edição do jornal revelaremos trabalhos elaborados por alunos de outras turmas no ano passado e já neste ano letivo!

Dia Internacional da Matemática - DIM 2025

No **dia 14 de março** celebrou-se o **Dia de Internacional da Matemática** que é também o Dia Internacional do pi.
Foi escolhida esta data para comemorar este dia devido à escrita inglesa das datas, que coloca primeiro o mês e depois o dia, neste caso 3/14, sendo o número 3,14 a aproximação mais comum do pi, um dos números mais importantes da Matemática.
Como sabes, o pi não é um número inteiro, nem um número racional. O pi tem uma infinidade de casas decimais que não têm qualquer regularidade, daí ser um número irracional.

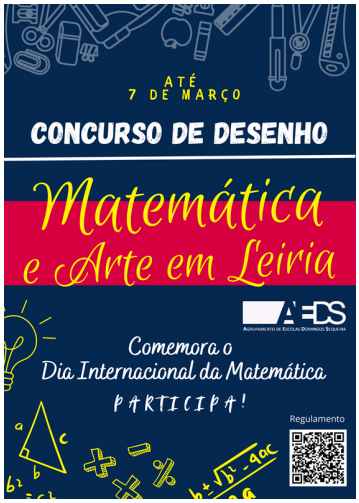
Como foi referido numa edição anterior deste jornal, já foram descobertas 62,8 biliões de casas decimais deste número.
O pi é a razão entre o perímetro e o diâmetro de qualquer circunferência, mas não é utilizado apenas na geometria. Aparece em cálculos de quase todas as áreas da Matemática.
Para assinalar e comemorar este dia, os professores do grupo de Matemática do agrupamento (3.º ciclo - Escola Básica José Saraiva, e secundário - Escola Secundária Domingos Sequeira) desafiaram os alunos com várias atividades que procuraram envolver toda a comunidade escolar.

Concurso de desenho - Matemática e Arte na cidade de Leiria

Todos os anos é anunciado um tema para dar sabor à celebração, despertar a criatividade e trazer luz às conexões entre a matemática e todos os tipos de campos, conceitos e ideias.

O tema do DIM 2025 (Dia Internacional da Matemática deste ano) é "Matemática, Arte e Criatividade".

Com este tema pretende-se celebrar a criatividade encontrada na descoberta matemática e na arte.
Usar a Matemática na arte abre portas para novas ideias, criações belas e cativantes. *(adaptado do site da APM)*



Com o mote deste tema, desafiámos os alunos a fazer um desenho que envolvesse Matemática, Leiria e Arte.
O concurso desenvolveu-se em duas categorias, uma para alunos do 3.º ciclo e outra para os do secundário.
Os alunos tiveram de fazer um desenho à mão livre numa folha A4, usando os materiais de desenho que quisessem. O trabalho teria de conter a frase "Dia Internacional da Matemática 2025".
E, claro está, que havia prémios para cada um dos três premiados em cada categoria: dois bilhetes para um espetáculo que terá lugar no dia 19 de abril no Teatro José Lúcio da Silva.

O concurso teve uma grande adesão por parte dos alunos.
<u>Na categoria A</u> - ensino básico, concorreram 64 alunos e os premiados foram:

- 1.º prémio - Leonor Fernandes, do 7.º C
- 2.º prémio - Gabriel Pacheco, do 7.º A
- 3.º prémio - Diana Melo, do 9.º D

<u>Na categoria B</u> - ensino secundário, concorreram 25 alunos e os premiados foram:

- 1.º prémio - Luís Rodrigues, do 12.º J
- 2.º prémio - Miguel Bernardes, do 12.ºK
- 3.º prémio - Sofia Barreiro, do 12.º D

Além destes seis trabalhos, muitos outros revelaram excelente qualidade, pelo que os professores felicitam todos os alunos participantes pela sua iniciativa e pelo seu trabalho e empenho!

Na ESDS



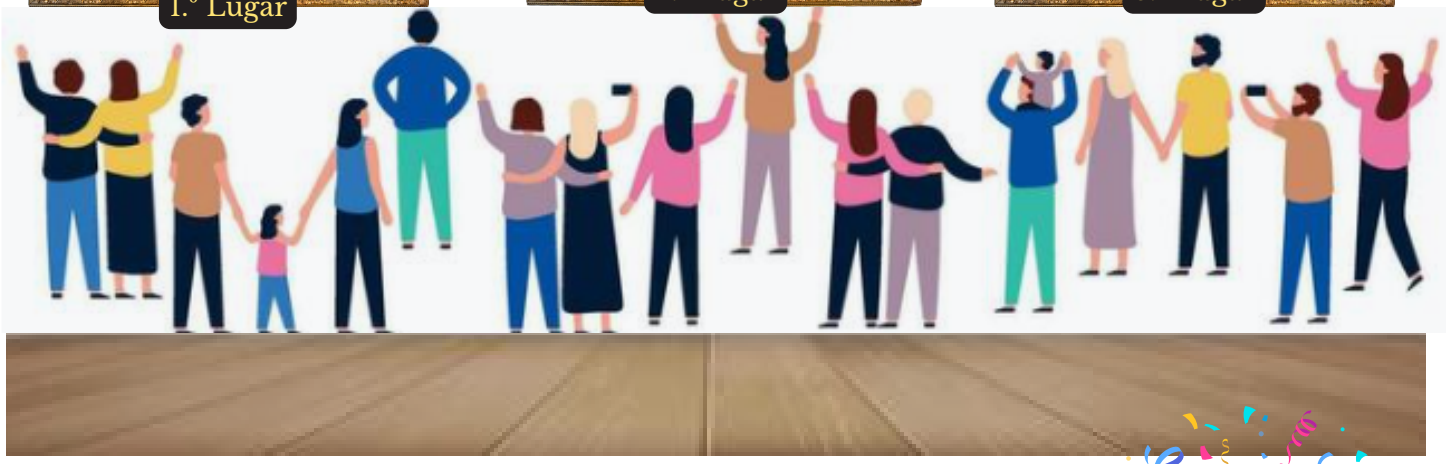
1.º Lugar



2.º Lugar



3.º Lugar



E ainda ...



... entre outros!!





E ainda ...



... entre outros!!

A escolha foi difícil!

Parabéns, a todos os que contribuíram para enriquecer esta iniciativa!

Exposições - APM



Durante 10 dias, os alunos puderam visitar as exposições, disponibilizadas pela Associação de Professores de Matemática, "Sempre houve problemas" e " A Matemática e a natureza", que estiveram patentes nas escolas ESDS e EBJS, alternadamente.

Todas as turmas do 2.º e do 3.º ciclos visitaram e exploraram as exposições. No secundário, a participação não foi tão abrangente. Os alunos puderam visitá-la em contexto de sala de aula, respondendo a questionários elaborados para o efeito, ou de forma autónoma, uma vez que as mesmas estiveram disponíveis na biblioteca da escola. Os alunos colaboraram e mostraram empenho nas atividades propostas, cujo objetivo era promover uma reflexão capaz de induzir os alunos a perspetivar a importância da Matemática em vários domínios.

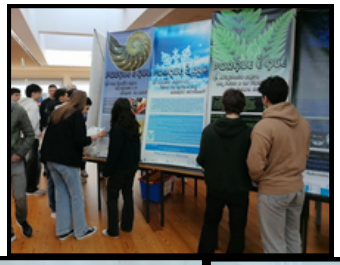
EBJS





ESDS









Peddy Paper

Entre as 9:15 e as 12:10, 7 turmas foram desafiadas para um peddy paper. Nestes 3 tempos, os alunos, em equipas de 4, correram pela escola, ao longo de quatro postos, resolvendo um desafio em cada um destes e decifrando pistas para encontrar os postos seguintes.



Beatriz Reis - 12.º F

"O peddy paper que foi realizado no dia da Matemática, 14/03, foi, sem dúvida, uma experiência divertida. Por ser em equipas, a tarefa foi mais leve e acabou por ficar mais fácil entre todos. A minha equipa ficou em primeiro lugar, e tanto a experiência quanto os prémios valeram muito a pena! Acho que esta é uma dinâmica que vale a pena ser repetida, para que os meus colegas de outros anos possam desfrutar um bocadinho e descontrair enquanto se apercebem que a Matemática também pode ser divertida."



Os dois melhores grupos foram premiados com livros:

1.º lugar - 12.ºF : Beatriz Reis, Inês Rodrigues e Ricardo Pereira

2.º lugar - 12.ºH: Ana Fonseca, Matilde Cordeiro, Matilde Sousa e Rita Marques

Parabéns a todos os participantes!

Filme



Três turmas do 10.º ano tiveram uma aula diferente: a visualização de um filme que retrata a vida de uma menina com aptidão e interesse extraordinários pela Matemática.

Tratou-se do filme "Gifted", em português "Dotada".

"Gifted" é um drama comovente que toca em temas profundos como família, responsabilidade, genialidade e o que significa realmente fazer o melhor por uma criança.
O filme provoca empatia e reflexão, especialmente sobre como a sociedade lida com crianças superdotadas e o preço da excelência.

Competição Náboj



No dia 14 de março, realizou-se, pela primeira vez em Portugal, a competição Náboj, que teve lugar no Técnico Innovation Center, em Lisboa.
O Náboj é uma competição internacional de matemática destinada a equipas de cinco estudantes do ensino secundário que representam as suas escolas.
Tem a duração de 120 minutos, durante os quais as equipas tentam resolver o maior número possível de problemas propostos. No início, cada equipa recebe seis problemas. Assim que a equipa resolve corretamente qualquer um dos problemas, recebe um novo.

Desde 2005, o Náboj Math ocorre simultaneamente em vários países. Este ano participaram 15 países.
Esta competição oferece uma oportunidade única para os estudantes compararem as suas capacidades e conhecimentos com colegas de outros países.

Embora os resultados sejam avaliados principalmente a nível local, a comparação internacional acrescenta um elemento extra de motivação e competição.A Escola Secundária Domingos Sequeira - representada pelos alunos Miguel Rocha, Francisco Silva, Nicole Silva, Diana Marques e Miguel Pereira, acompanhados pela sua professora de Matemática, Helena Rufino - conquistou a 11.ª posição no ranking em Portugal, um excelente resultado para a estreia na competição.





O Náboj contou com a cobertura mediática de algumas das maiores plataformas de comunicação portuguesas, como a SIC, o Jornal Económico, o Portal SAPO, entre outras.

CAMPEONATO NACIONAL DE JOGOS MATEMÁTICOS

No dia 19 de fevereiro, na ESDS, realizou-se a eliminatória para seleção dos 3 alunos que representaram a escola na final do Campeonato de Jogos Matemáticos 2025, em Aveiro.
Os alunos que passaram nesta fase foram: Beatriz Conde (10°E), com o jogo Produto; Francisco Baptista (11°F), com o jogo Atari Go; e Rui Silva (11°B), com o jogo Nex.

As professoras responsáveis pela coordenação deste campeonato na ESDS, Alexandra Freitas e Cristina Tomé, contaram com a presença e colaboração do professor João Rino. Na eliminatória, observou-se uma grande adesão e participação por parte dos alunos, demonstrando empenho e responsabilidade.





Os alunos, acompanhados pela professora Cristina Tomé, rumaram a Aveiro no dia 14 de março para representarem a escola nesta competição. Esta edição do campeonato foi a mais participada de sempre, tendo estado presentes mais de 1 800 alunos!

O aluno Rui Silva competiu até muito perto da final!

Parabéns a todos os participantes!

Contamos com a tua participação em futuros eventos!!

A Matemática nas diversas profissões

No dia 14 de março, o Professor do IPLeiria, Diogo Baptista, falou para duas turmas do 12.º ano sobre a importância da Matemática nas diversas profissões.
Os alunos tiveram contacto com alguns dos conteúdos matemáticos que são abordados nas licenciaturas e que se estendem à prática de algumas profissões.
Com alguns exemplos concretos, de forma eloquente e cativante, mostrou-lhes a importância do estudo da trigonometria, dos números complexos, das derivadas de funções, entre outras matérias.

Prémio Pedro Matos

"Matemática (in)Discreta" é o mote da 17.ª edição do Prémio Pedro Matos, promovido pelo Instituto Politécnico de Leiria, destinado a alunos e professores do ensino secundário e do 3.º ciclo do ensino básico, nas categorias 'Prémio Pedro Matos' e 'Prémio Pedro Matos Júnior', respetivamente."



Candidatura e entrega de trabalhos até 13 de junho. Contacta o teu professor!

Na EBJS este dia foi celebrado com muitas outras atividades, das quais se destacaram:

Espiral do pi

Recorrendo a um código de cores, os alunos construíram uma espiral com quadrados coloridos correspondentes aos primeiros trezentos algarismos do número pi. Este trabalho foi realizado em colaboração com os colegas de Educação Visual.





O Caminho do Pi

Os 40 primeiros algarismos do pi a indicar o caminho para a sala de Matemática!



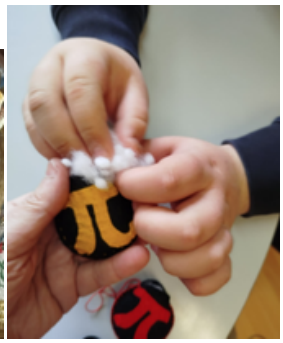


3.14159265358979323846264338327950288419 71....



A forma dos biscoitos que foi desenhada e impressa em 3D pelo ex aluno do agrupamento Vítor Clara









Pi humano

Os alunos do 2.º e 3.º ciclos foram convidados a participar na construção de um Pi Humano no espaço exterior da escola. Esta atividade decorreu no dia 14 de março, durante o segundo intervalo da manhã, tendo sido registada em vídeo e fotografia recorrendo a um drone.



Biscoitos e não só...

Os Saraivinhas (alunos da Educação Especial) também participaram na Comemoração do DIM, num exemplo de interdisciplinaridade e inclusão. Estes alunos e as docentes de Educação Especial foram desafiados a elaborar trabalhos com a forma do π e puseram mãos à obra!

Tendo sempre presente a aquisição de aprendizagens e, simultaneamente, a promoção da autonomia e desenvolvimento pessoal,

- confecionaram deliciosas bolachinhas em forma de π (de manteiga, de chocolate e de massa folhada e quebrada com recheio de chocolate);
- elaboraram marcadores de livros;
- e, ainda, uns deslumbrantes porta-chaves em feltro!

A banca dos Saraivinhas foi um sucesso, o que nos deixou a todos muito felizes!

OLIMPÍADAS PORTUGUESAS DE MATEMÁTICA

No dia 15 de janeiro decorreu, na nossa escola, a 2.ª eliminatória das Olimpíadas Portuguesas de Matemática (OPM), um evento de grande prestígio.

A competição envolveu os alunos Ana Fonseca, Beatriz Conde, Lourenço Passadouro, Pedro Gameiro e Tiago Henriques, da ESDS (categoria B), e 11 alunos do Colégio de Nossa Senhora de Fátima (Categorias Júnior e A).



As provas foram marcadas por desafios exigentes e complexos, com questões que testaram as capacidades dos participantes nas mais diversas áreas da Matemática.

Os estudantes demonstraram grande empenho e dedicação e até algum nervosismo.



Nenhum destes alunos foi apurado para a grande final, mas a experiência foi, seguramente, muito enriquecedora para todos os participantes.

As OPM são uma excelente forma de promover o gosto pela Matemática e estimular a resolução criativa de problemas, habilidades fundamentais para o futuro académico e profissional dos jovens.

SuperTmatik

No dia 26 de março, 6 alunos da Escola E.B. 2,3 José Saraiva participaram na 1.ª eliminatória do SuperTmatik, um concurso de cálculo mental que visa incentivar e desenvolver o gosto pela Matemática, desenvolver o raciocínio e reforçar a componente lúdica no processo de ensino-aprendizagem.

Foram apurados para a Grande Final Online, que irá decorrer entre os dias 1 e 16 de maio, os alunos:.

- Camila Nascimento, do 7.º G;
- Júlia Santos, do 7.º F;
- Filipe Valente, do 8.º B,
- André Nogueira, do 9.º G



Parabéns a todos os participantes! Aos selecionados, desejamos bons e rápidos cálculos na grande final!

+DESAFIOS

"A ciência nunca resolve um problema sem criar, pelo menos, outros dez." *Bernard Shaw*

1) Quantas girafas e quantas avestruzes?

Antes de saírem do parque, Bob e Helen atravessaram o Jardim zoológico.
Numa jaula viram uma mistura de girafas e de avestruzes.

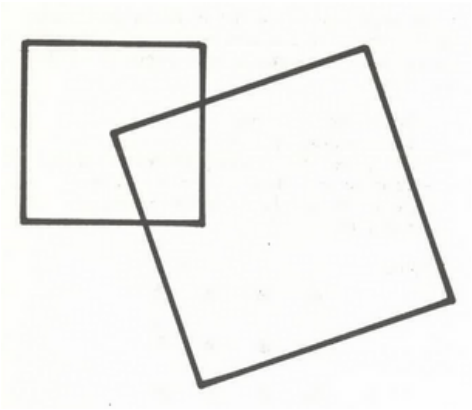


Depois de terem saído, Bob falou com Helen:
B: Contaste as girafas e as avestruzes?
H: Não, quantas eram?
B: Descobre tu. Ao todo, tinham 30 olhos e 44 pés.

(Ah, descobri!, Martin Gardner)

2) No quadrado

O quadrado pequeno tem 1 m de lado e o grande 1,5 m. Este tem um dos vértices no centro do quadrado pequeno.
O lado do quadrado grande corta o lado do pequeno ao terço do seu comprimento.
Qual é a superfície da parte comum dos dois quadrados?



(100 jogos geométricos, Pierre Berloquin)

3) Desafios lógicos — Na Selva R. Smullyan



- O Leão (L) mente às Segundas, Terças e Quartas, dizendo sempre a verdade nos outros dias.
- O Unicórnio (U) mente às Quintas, Sextas e Sábados, dizendo sempre a verdade nos outros dias.

Problemas

1 - Edição anterior

Numa ocasião, a Alice encontrou o Leão sozinho. Ele fez as seguintes afirmações:
- "Ontem foi dia de eu mentir"
- "Vou mentir daqui a 3 dias "

Em que dia da semana estamos?

Devido a um erro no enunciado do problema 2 da edição anterior, voltamos a colocar o problema, com a sua formulação correta.

2 - Novo

Numa ocasião, a Alice encontrou o Leão e o Unicórnio que lhe disseram:
U: Ontem foi dia de eu mentir.
L: Amanhã vou dizer a verdade.

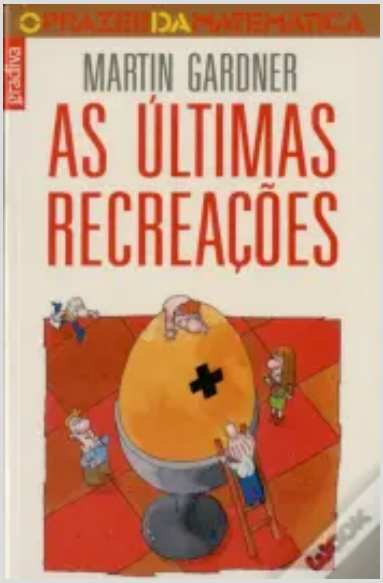
Em que dia da semana estamos?

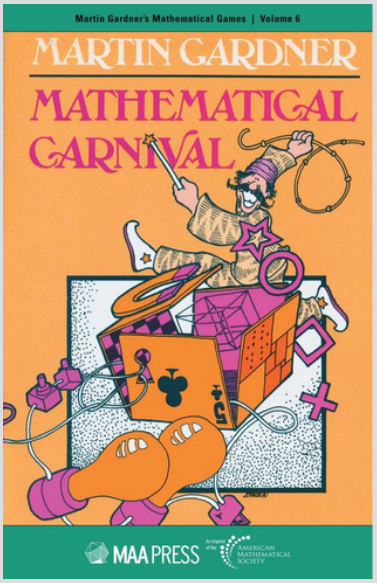
+ Sugestões

Quase a finalizar esta edição, deixamos-te algumas sugestões de leituras e de filmes.
Os dois filmes sugeridos podem ser vistos também online.
Se tiveres interesse, contacta a BECRE.

Envia-nos os teus comentários.

Livros





Filmes



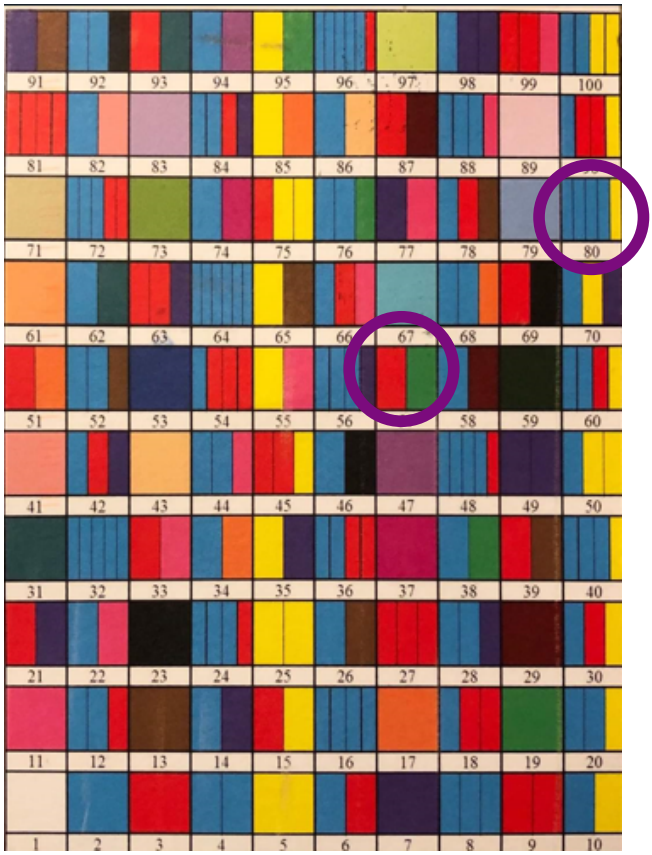


Por agora, é só!
Mas não terminamos esta edição sem antes apresentarmos as resoluções de todos os desafios da edição anterior! Desejando que tenhas gostado desta edição, esperamos pela tua colaboração na próxima edição!
Há prémios para as participações mais criativas.

+ RESOLUÇÕES



Fatorização colorida



Desafio: Qual é a representação dos dois números em falta: 57 e 80?

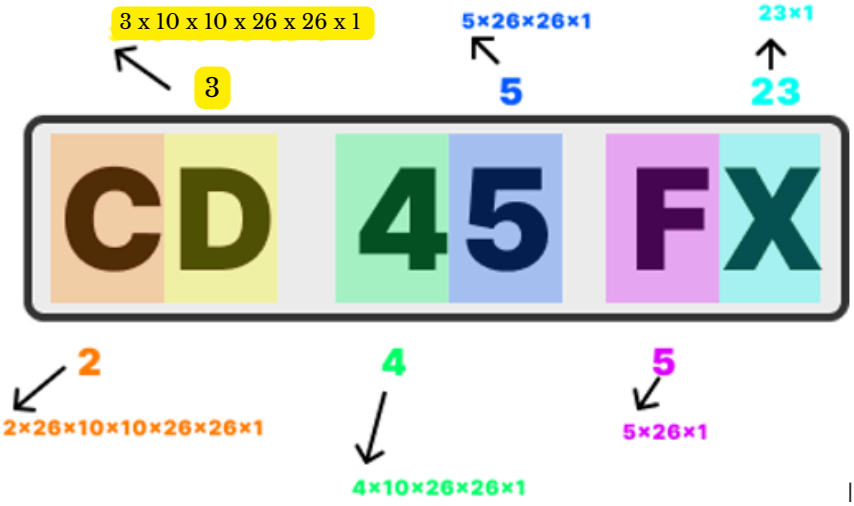
57 = 29 x 3 -> 1 fator verde e outro vermelho

80 = 2 x 2 x 2 x 2 x 5 --> 5 fatores: 4 azuis e 1 amarelo

+COMBINATÓRIA

Trabalho do aluno Miguel Rocha, 12.º G

Desafio: E qual será o número correspondente à matrícula CD·45·FX?



Recorda que à letra A, corresponde o número 0, à letra B o 1, a C, o 2, e assim sucessivamente, até à letra Z, à qual corresponde o número 25.

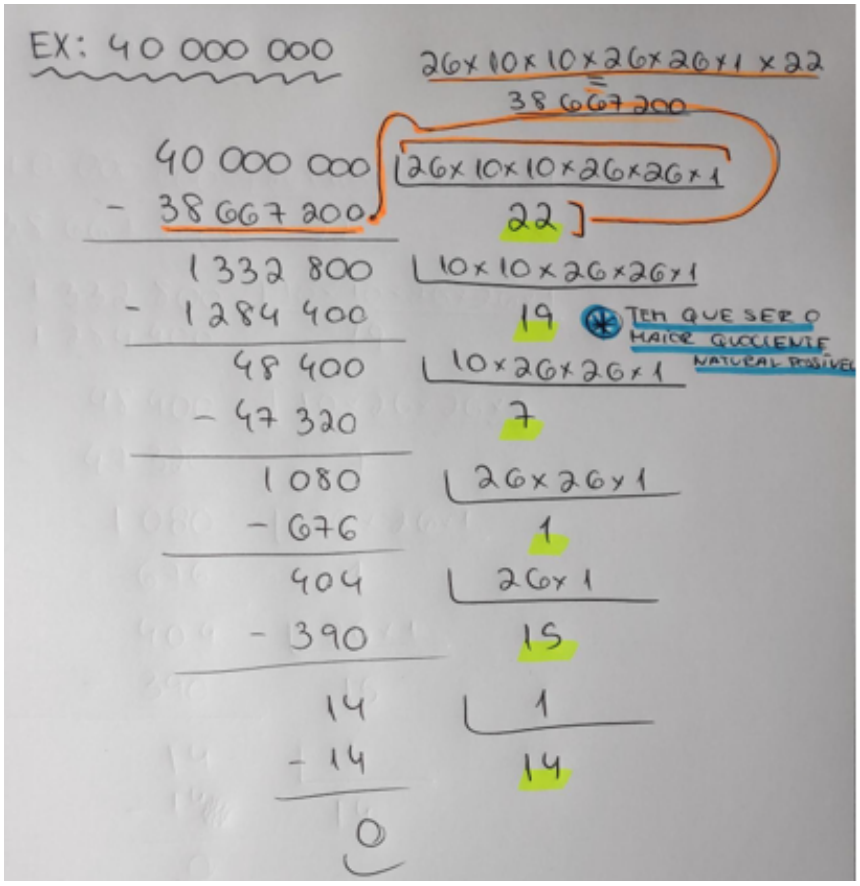
O número correspondente à matrícula CD·45·FX será igual ao somatório dos produtos das equivalências das letras/números, em números naturais, com o valor de cada posição da matrícula.
Ou seja,

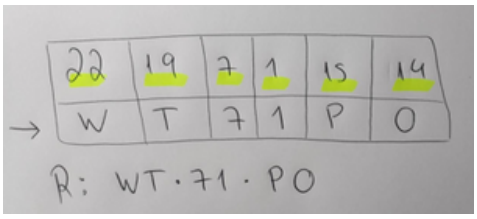
CD·45·FX → 3 748 573

2x26x10x10x26x26x1 + 3x10x10x26x26x1+ 4x10x26x26x1 + 5x26x26x1 + 5x26x1 + 23x1= = 3 748 573

Exemplo

Qual será a matrícula correspondente a um número dado? Vejamos um exemplo:





Desafio: Consegues descobrir um algoritmo para converter um número numa matrícula?

DESAFIOS - RESOLUÇÕES

1) **Festa à noite**

Estavam 20 pessoas numa festa à noite.
Maria dançou com 7 rapazes, Olga, com oito, Vera, com nove, e assim sucessivamente, até chegar à última rapariga, a Nina, que dançou com todos eles.

Quantos rapazes havia na festa?

Consideremos que a Maria é a 1ª rapariga

Raparigas	Rapazes	N.º Alunos
1ª	7	8
2ª	8	10
3ª	9	12
4ª	10	14
5ª	11	16
6ª	12	18
7ª	13	20

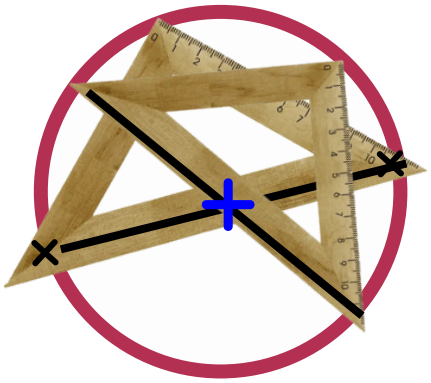


Havia 13 rapazes

(Álgebra Recreativa, Yakov Perelman)

2) **No círculo** (É capaz de resolver?, David Wells)

Temos aqui um círculo sem quaisquer marcações.
É possível encontrar o seu centro utilizando apenas um esquadro de forma muito simples: marcando um ângulo reto inscrito na circunferência, ficamos com um diâmetro; repetindo o processo obtemos outro diâmetro e a interseção dos dois é o centro da circunferência!



3) **O problema dos pães**

(...) Um dos viajantes trazia três pães e o outro cinco. O mercador sugeriu então que juntassem os pães, os partilhassem durante a viagem e quando chegasse a sua casa pagaria com oito moedas de ouro todo o pão que comesse. (...) No dia seguinte, ao chegarem ao palácio do mercador, este ordenou a um dos seus criados que pagasse oito moedas de ouro aos seus salvadores: três moedas ao viajante que tinha partilhado os seus três pães e cinco moedas ao que tinha partilhado os cinco pães.
O viajante que tinha contribuído com o maior número de pães, não concordando com esta divisão, afirmou que ele deveria receber sete moedas e o seu companheiro apenas uma.
Terá ele razão?

Sim, ele tem razão pois os 8 pães foram comidos em partes iguais pelos 3 viajantes. Então os 8 pães foram partidos em 24 pedaços uma vez que cada pão foi dividido em 3 pedaços, um para cada viajante, sendo que, cada um, comeu 8 pedaços.
O viajante que contribuiu com 5 pães (5 x 3 = 15 pedaços) comeu 8 pedaços e deu 7 pedaços ao rico mercador, tendo direito, por isso, a receber 7 moedas de ouro. Já o viajante que apenas contribuiu com 3 pães (3 x 3 =9 pedaços) comeu também 8 pedaços tendo apenas dado 1 pedaço ao rico mercador e, por esse motivo, deve apenas receber 1 moeda de ouro.

4) **Desafios lógicos** Na Selva R. Smullyan

O Leão (L) mente às Segundas, Terças e Quartas, dizendo sempre a verdade nos outros dias.
O Unicórnio (U) mente às Quintas, Sextas e Sábados, dizendo sempre a verdade nos outros dias.

Problema: Um dia Alice encontrou o Leão e o Unicórnio descansando à sombra de uma árvore e eles lhe disseram:
L: Ontem foi um dos meus dias de mentir.
U: Ontem foi um dos meus dias de mentir, também.
A Alice descobriu o dia da semana - era uma quinta-feira! Porquê?

	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
Leão	V	M	M	M	V	V	V

A frase "ontem foi dia de eu mentir" podia ter sido proferida pelo Leão à segunda ou à quinta-feira.

	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
Unicórnio	V	V	V	V	M	M	M

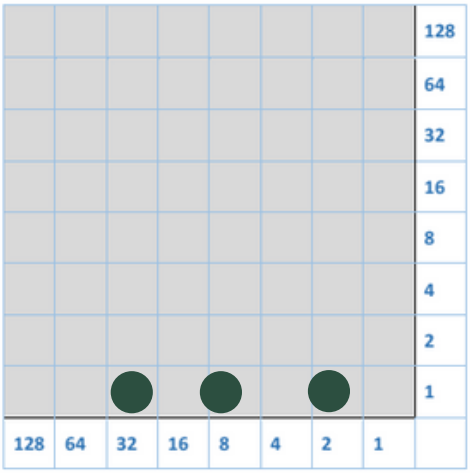
A frase "ontem foi dia de eu mentir" podia ter sido proferida pelo Unicórnio ao domingo ou à quinta-feira.

Ábaco de Napier

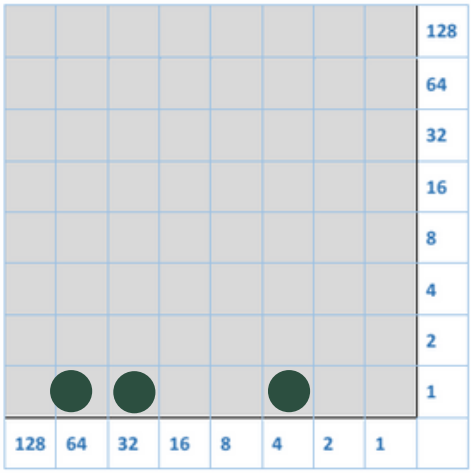
Experimenta este método para escreveres os números

- 42
- 100
- 338

42= 32+8+2



100=64+32+4



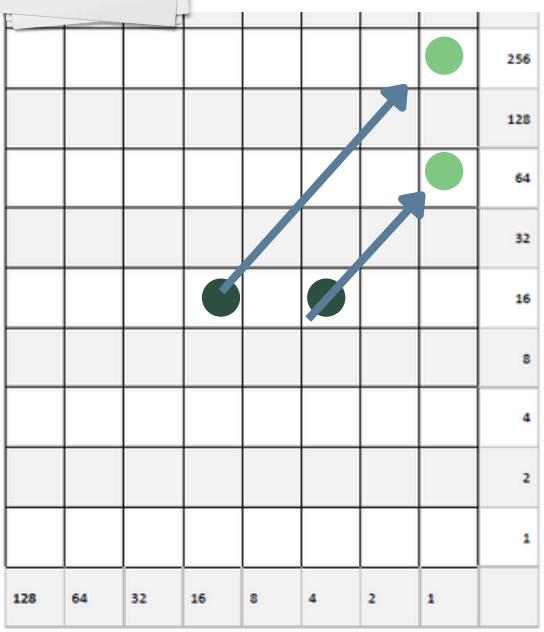
Recorda que deves ir retirando a maior potência de 2 que cabe no número. Por exemplo, em 338 é 256. Sobra 82.
Para 82, a maior é 64, e assim sucessivamente

338-256=82
82-64=18
18-16=2
338= 256 + 64 + 16 + 2



Desafio: Constrói um tabuleiro destes e faz : 16 x 20 e 13 x 13

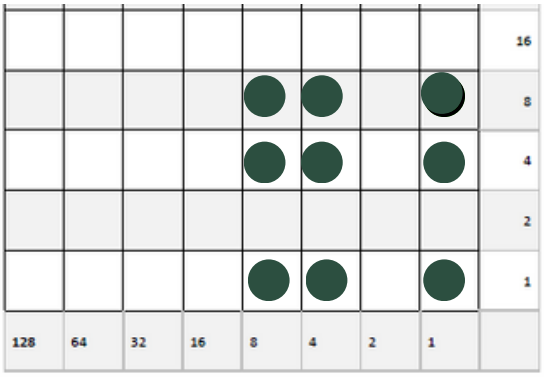
20 = 16 + 4

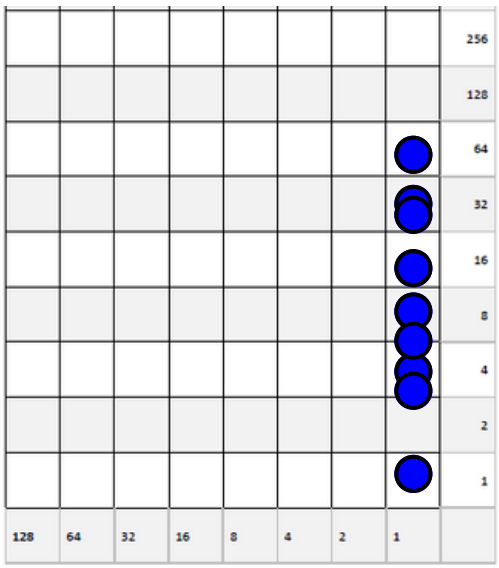


Escrever o 20 na linha do 16

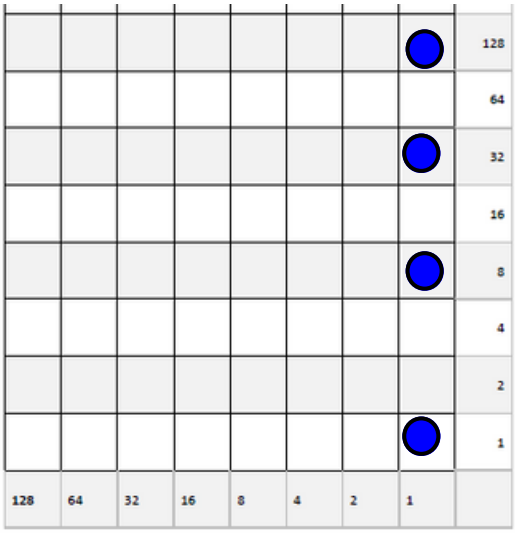
16 x 20 = 64 + 256 = 320

13 = 8 + 4 + 1





Escrever o 13 nas linhas do 8, do 4 e do 1
Deslocar os discos na diagonal e simplificar



13x13 =(8+4+1)x(8+4+1) =1 + 8 + 32 + 128= 169