

CÍRCULO MATEMÁTICO DA UFSC



Prof. Raphael da Hora
Encontro do dia 18/05/2022

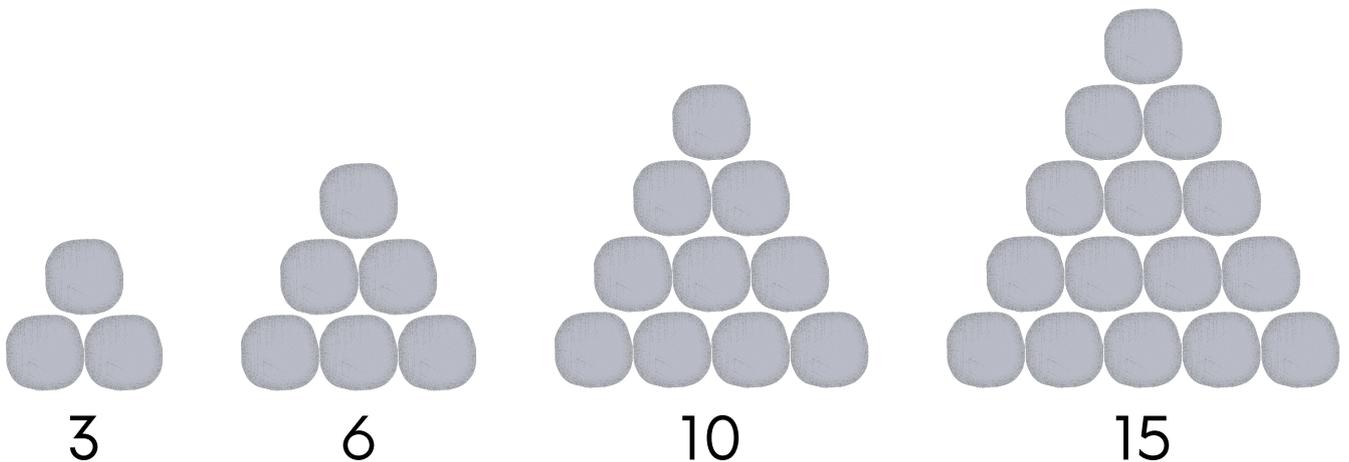
Nome: _____

NÚMEROS TRIANGULARES E CÚBICOS

PROBLEMAS DO ENCONTRO

NÚMEROS TRIANGULARES

Um número triangular é um número natural que pode ser representado na forma de um triângulo equilátero, ou seja, um triângulo que todos os lados têm o mesmo tamanho.



Proponha uma receita para obter um triângulo maior do anterior. Usando esta receita, preencha as células vazias na tabela abaixo.

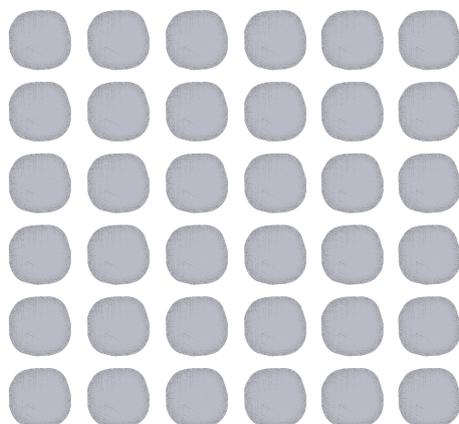
Tamanho do lado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de bolinhas										

CALCULANDO O 13º NÚMERO TRIANGULAR

Usando a tabela acima, calcule o 13º número triangular.

SOMA DE DOIS NÚMEROS TRIANGULARES CONSECUTIVOS

Juca desenhou uma linha reta dividindo um quadrado 6×6 feito de bolinhas em dois arranjos triangulares. Que linha ele desenhou e quantas bolinhas há nesses triângulos?

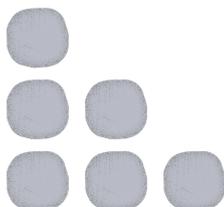


6×6

Como a descoberta do Juca pode ajudar a calcular a soma dos 9º e 10º números triangulares? Observe que você não precisa calcular esses números separadamente.

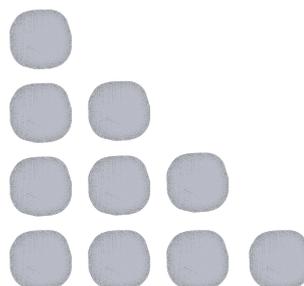
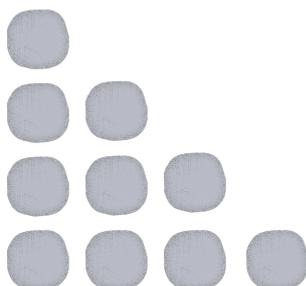
FAÇA UM QUADRADO

Encontre duas maneiras de completar esta imagem com um arranjo quadrado de bolinhas.



CALCULANDO NÚMEROS TRIANGULARES

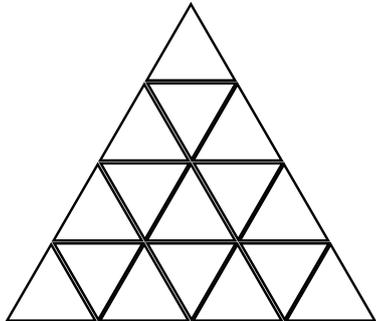
Joana encontrou uma maneira de juntar os dois triângulos abaixo em um arranjo retangular. Quais são os lados desse retângulo?



Como a descoberta de Joana ajuda a calcular o número triangular de lado 10?

CONTANDO LADRILHOS TRIANGULARES

Mônica precisa encontrar o número de pequenos ladrilhos triangulares na figura à esquerda. Acenando com a varinha Tina, a Fada, coloriu a imagem como mostrado à direita. Como isso ajudou Mônica?



SOMA DE 1 A 100

Há uma história bem conhecida sobre Gauss, um grande matemático alemão, quando ele tinha quase 10 anos. De acordo com a história, um professor da aula de aritmética de Gauss deu a seus alunos a tarefa mundana e tediosa de somar os números inteiros de 1 a 100. No entanto, o professor não conseguiu a longa pausa que estava procurando porque o jovem Carl resolveu em alguns minutos. Ainda mais, Gauss foi o único que obteve a resposta correta.

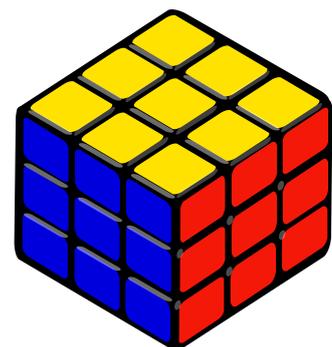
Encontre a soma: $1 + 2 + \dots + 99 + 100$.



NÚMERO CÚBICO

Um número cúbico (também chamado de cubo quando não pode ser confundido com a forma) é o número de blocos de construção cúbicos que compõem um cubo maior. Este cubo tem igual número de blocos em três direções: largura, profundidade e altura.

Quantos blocos de construção existem em um cubo com arestas de comprimento 3?



PINTANDO UM CUBO

Um cubo $3 \times 3 \times 3$ é construído com blocos de construção cúbicos brancos. É pintado de vermelho por fora (incluindo o fundo). Se quebrarmos esse cubo em blocos de construção, quantos deles teriam três faces vermelhas, duas faces vermelhas, uma face vermelha ou permaneceriam inteiramente brancos?



E se o cubo grande fosse $4 \times 4 \times 4$?



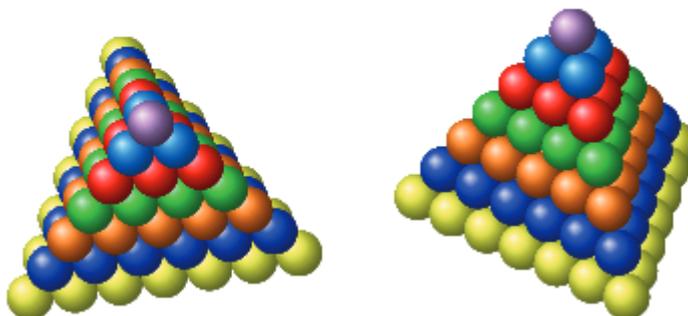
UM CUBO DE QUEIJO E UM RATINHO

Um cubo de 10 por 10 por 10 é feito de blocos de queijo cúbicos. Todas as noites, um pequeno ratinho amante da matemática come a camada mais externa de blocos (todos os blocos externos, incluindo os inferiores). Por quantas noites terá comida?

Quantos blocos de queijo ele comerá a cada noite?

NÚMEROS TETRAÉDRICOS

Conte o número de bolas na seguinte pirâmide triangular (tetraédrica).



BRINCADEIRA MATEMÁTICA

Jogo dos Triângulos

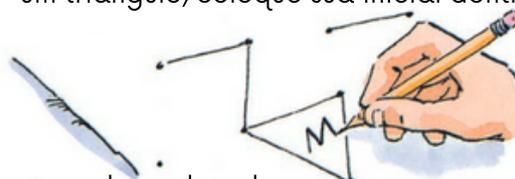
Isso pode parecer uma configuração para boliche de dez pinos, mas é o começo de um jogo de lápis e papel que você pode jogar com um amigo. Antes de começar, você precisará descobrir o truque do padrão de números triangulares. Você vai precisar de papel e um lápis.

COMO JOGAR

Monte o tabuleiro desenhando pontos dispostos em um triângulo – um ponto na primeira linha, dois pontos na segunda linha, cinco pontos na quinta linha, dez pontos na décima linha e assim por diante, para quantas linhas você queira. Claro, quanto mais pontos você usar, mais tempo o jogo levará para terminar.



2. O objetivo do jogo é desenhar uma linha que envolve um triângulo. Quando você colocar um triângulo, coloque sua inicial dentro dele.



3. Quando os dois últimos pontos estiverem conectados, conte os triângulos com suas iniciais. O jogador com mais triângulos vence.



LISTA DE EXERCÍCIOS

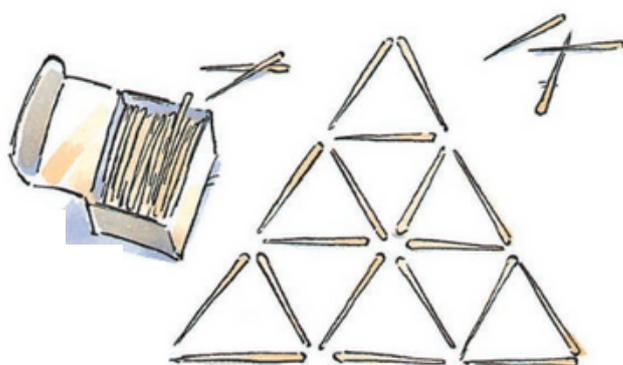


O PROBLEMA DO APERTO DE MÃO

Em uma reunião com 19 membros de um clube, cada membro aperta a mão de todos os outros membros exatamente uma vez. Qual é o número total de apertos de mão?

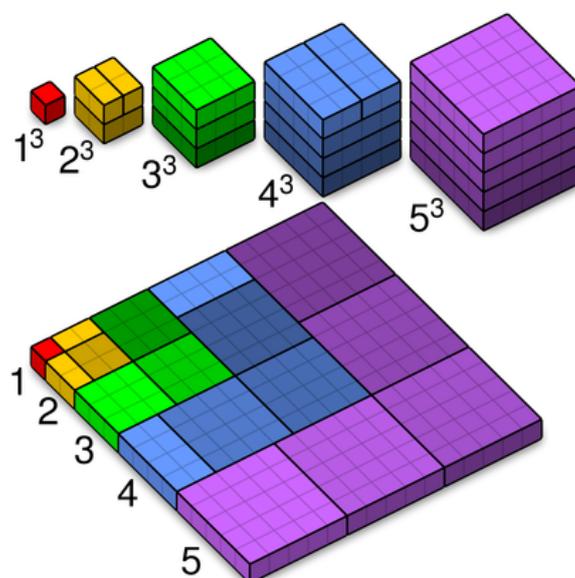
REMOVENDO TRIÂNGULOS

Você pode tirar cinco palitos desta figura para deixar apenas cinco triângulos?



SOMA DE CUBOS

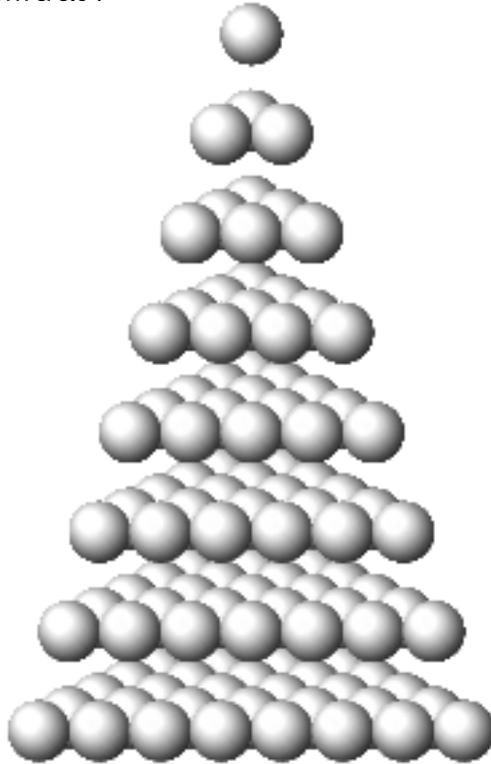
Márcia estava brincando com legos e percebeu que o quadrado do quinto número triangular $1+2+3+4+5 = 15$, ou seja, 15 vezes 15, é igual a soma dos cubos dos números de 1 a 5, organizando as peças em quadrados e cubos. Ela combinou as cores das peças com as cores dos números.



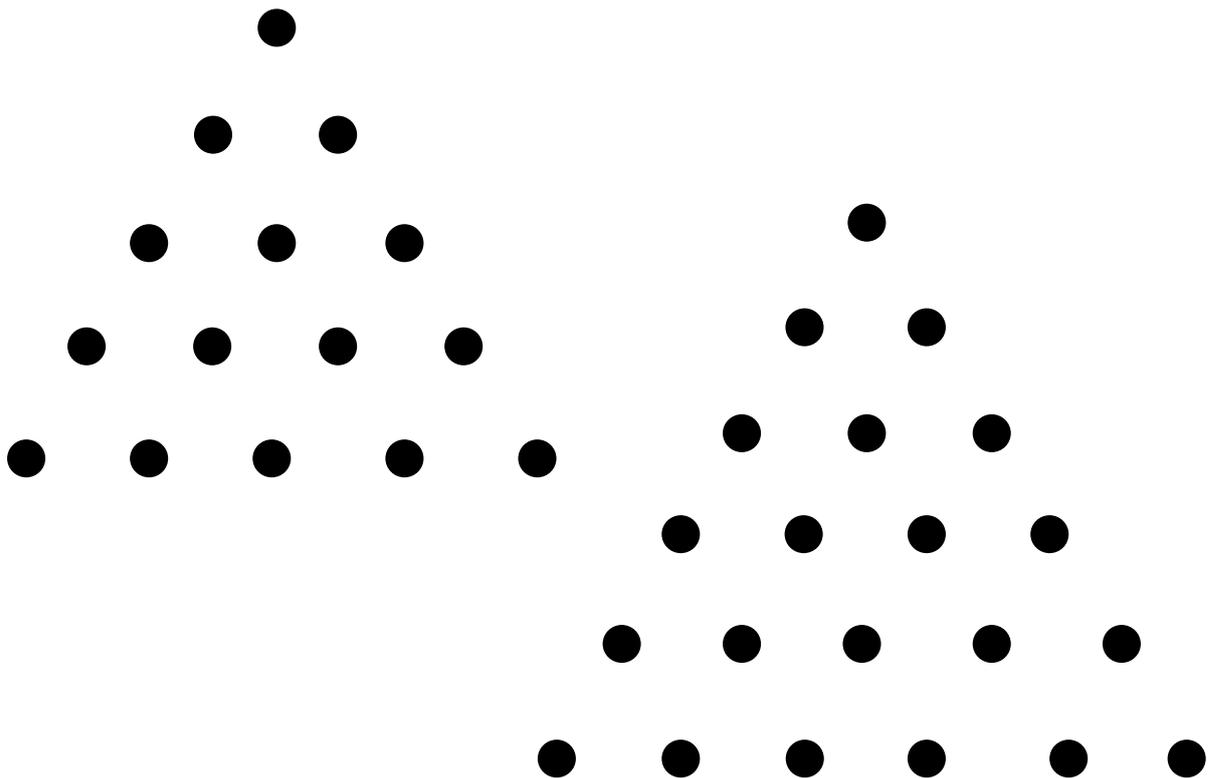
Tente encontrar um método mais geral para calcular a soma dos cubos dos números de 1 a 13.

PIRÂMIDE DE QUEIJO

Uma pirâmide triangular de altura 8 é feita de bolinhas de queijo. Um ratinho amante da matemática vem e come todas as bolinhas de queijo do lado de fora, incluindo o fundo. Que forma permanece? Qual é a altura dessa forma? Quantas bolas foram comidas?



TABULEIROS PARA O JOGO DOS TRIÂNGULOS



PERSONALIDADES MATEMÁTICAS

Carl Friedrich Gauss



Matemático, astrónomo e físico alemão, criador da geometria diferencial, conhecido como o "Príncipe dos Matemáticos", a ele se devem importantíssimos estudos de matemática, física, geometria e astronomia. Entre outras coisas, desenhou o heptadecágono, inventou o telégrafo e definiu o conceito de números complexos.

Carl Friedrich Gauss nasceu a 30 de Abril de 1777 em Brunswick, Alemanha. Filho de uma família humilde, desde muito cedo foi visto como uma criança prodígio. Aprendeu a ler e a somar sozinho. Aos três anos corrigiu um erro do pai quando este calculava os salários dos operários.

A fama de Gauss chegou aos ouvidos do Duque de Brunswick, o qual lhe facilitou recursos econômicos para que Gauss continuasse os seus estudos. Em 1795 frequentou a Universidade de Göttingen.

Desenvolveu o método dos mínimos quadrados em 1812 que, aplicado na resolução das distribuições de probabilidade nos campos da mecânica, estatística e economia, e na abordagem da forma das superfícies curvas mediante expressões matemáticas, permitiu-lhe determinar pela primeira vez o tamanho e forma aproximados da Terra.

No campo da Estatística, Gauss é famoso pela descoberta da distribuição normal, também conhecida pela distribuição Gaussiana

Deixou-nos como recordação o seu trabalho imenso que viverá para sempre na matemática.