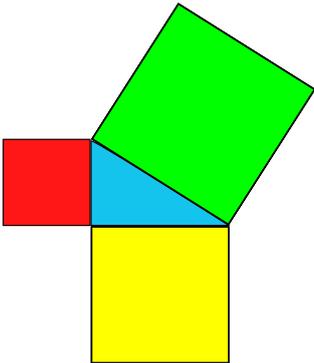




CÍRCULO MATEMÁTICO DA UFSC

Prof. Raphael da Hora
Encontro do dia 28/09/2022

Nome: _____



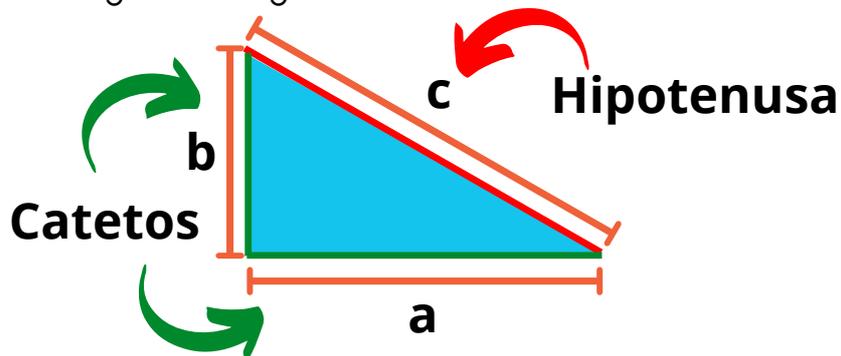
O TEOREMA DE PITÁGORAS

PROBLEMAS DO ENCONTRO



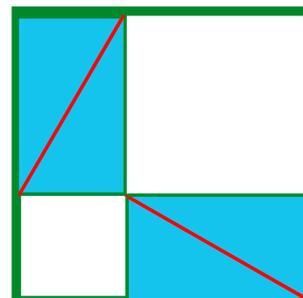
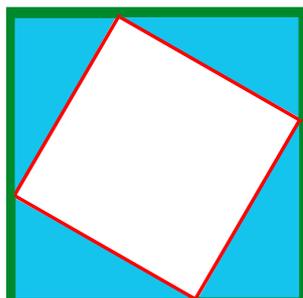
O TRIÂNGULO RETÂNGULO

Um triângulo que possui dois lados formando a letra L, ou seja, um ângulo reto, é chamado de triângulo retângulo.



Os lados que formam uma letra L são chamados de catetos e o outro lado é chamado de hipotenusa.

Vimos que podemos colocar quatro cópias do mesmo triângulo retângulo nas esquinas de um quadrado e que podemos reordená-los de modo que o espaço em branco (o quadrado inclinado) consista em dois quadrados menores.



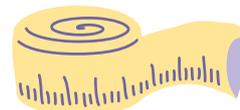
Veja que o espaço do quadrado branco inclinado é o mesmo espaço dos quadrados menores na figura da direita.

ENCONTRANDO O CATETO DE UM TRIÂNGULO RETÂNGULO

O comprimento de uma hipotenusa de um triângulo retângulo é 13 e o de um de seus catetos é 12. Encontre o comprimento do outro cateto.

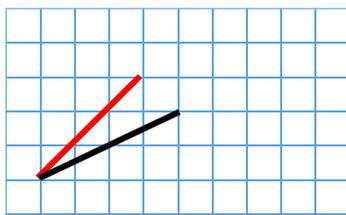
O LADO MAIS LONGO DE UM TRIÂNGULO RETÂNGULO

Qual dos três lados de um triângulo retângulo é o maior?



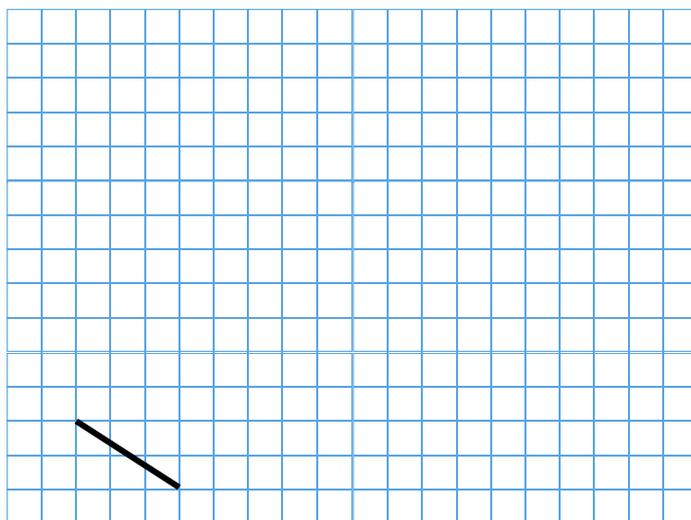
COMPARANDO SEGMENTOS

Qual dos dois segmentos de linha na figura abaixo é mais longo, o vermelho ou o preto?



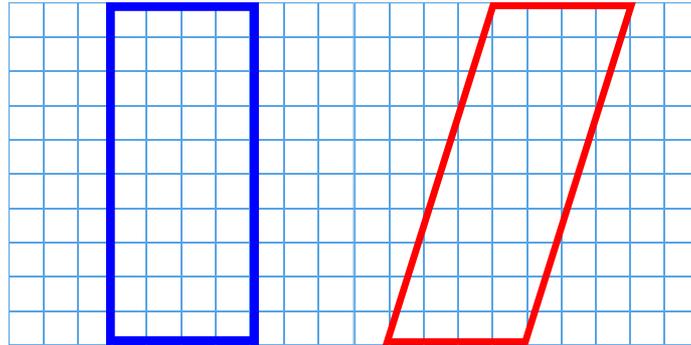
TRÊS QUADRADOS

- Ana desenhou um quadrado com o segmento mostrado abaixo como seu lado. Desenhe o quadrado de Ana. Qual é a sua área?
- Bruno desenhou um quadrado com a diagonal do quadrado de Ana como lado. Qual é a área do quadrado de Bruno? Desenhe o quadrado de Bruno.
- Carla desenhou um quadrado com cantos na grade e com área duas vezes a área do quadrado de Bruno. Desenhe o quadrado de Carla.



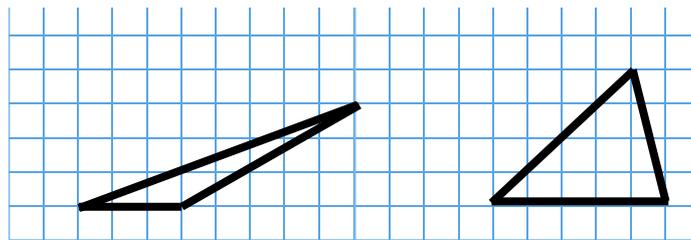
ÁREA DE UM PARALELOGRAMO

Qual dos dois paralelogramas abaixo tem uma área maior?



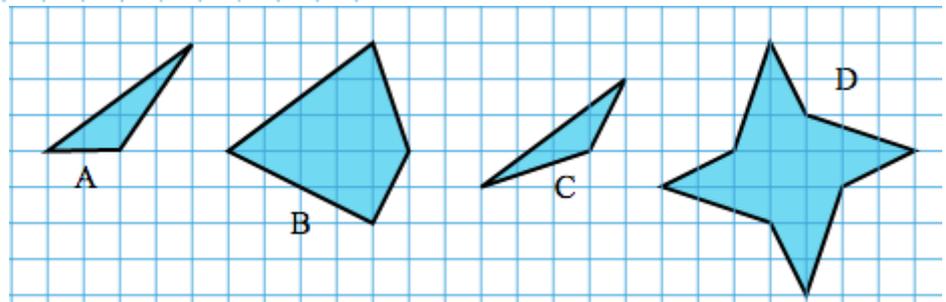
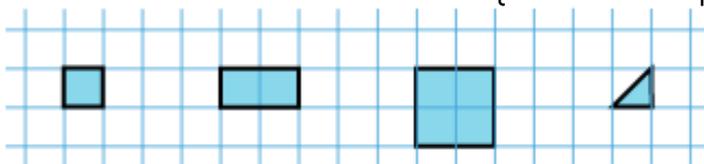
ÁREA DE TRIÂNGULOS AGUDOS E OBTUSOS

Para cada um dos dois triângulos abaixo desenhe um paralelogramo com a área duas vezes maior e com cantos na grade. Cada triângulo deve ser uma parte do paralelogramo. Como isso ajuda a calcular as áreas dos triângulos?



A FÓRMULA DE PICK

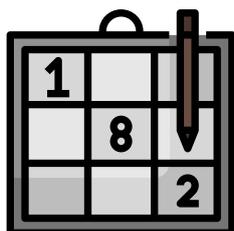
George acha que pode encontrar uma área de uma forma com cantos na grade se você disser o número de pontos da grade dentro e nas bordas da forma. Tente criar uma receita que funcione para as seguintes formas:



George pensa que pode encontrar a área de uma forma da seguinte maneira:

- Ele marca em vermelho todos os pontos da grade nas laterais.
- Ele marca em verde todos os pontos da grade dentro da forma.
- Ele conta o número de pontos verdes e soma metade do número de pontos vermelhos.
- Então ele subtrai 1 e obtém a área.

BRINCADEIRA MATEMÁTICA



Sudoku Sikaku



Regras

O Sikaku é jogado numa grade. Alguns dos quadrados na grade estão numerados. O objetivo é dividir a grade em peças retangulares e quadrangulares para que cada peça contenha exatamente um número, e que cada número represente a área da peça.

Veamos o exemplo ao lado. Uma ideia é começar pelos números maiores, já que a posição da peça com área grande é limitada pelas outras peças. O maior número é 9. Como há apenas duas formas de escrever 9 como o produto de dois números, $9 = 9 \times 1$ (retângulo) ou $9 = 3 \times 3$ (quadrado). Não há linhas horizontais ou verticais com 9 quadrinhos sem números, logo a peça com área 9 tem que ser um quadrado 3×3 . Veja abaixo.

Passo 1

				4		
8						
2		2	3			3
3			9	2		4
						6
		3				

Da mesma forma, as peças de área 8 e a de área 6 devem ser da forma apresentada abaixo. Depois de desenhar algumas peças, você conseguirá desenhar as outras.

Passo 2

				4		
8						
2		2	3			3
3			9	2		4
						6
		3				

Passo 3

				4		
8						
2		2	3			3
3			9	2		4
						6
		3				

SIKAKU

Tente resolver os seguintes sikakus:

Sikaku 1

2				4
	2	5		
6				2
			4	

Sikaku 2

4	2			
			8	
		6		
3			2	

Sikaku 3

2			3	
	5			
	8			2
	2		3	

Sikaku 4

2						7	
			3				3
	4		2		6		
						5	
	9			6			
					3		8
2			4				

Sikaku 5

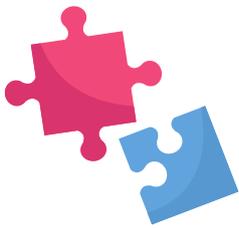
				2			
3	6				3		4
	9						2
						6	
				3			
			7				
5				12			2

Sikaku 6

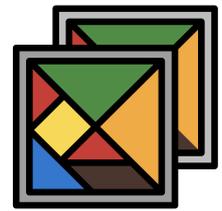
	2		5				
3		3			2		
					6		
10				5			8
		2				2	
			6				
		4		2	4		

Sikaku 7

							8
3	2	4					
	6			2			2
					4		
5			12				
							4
				9			
				3			



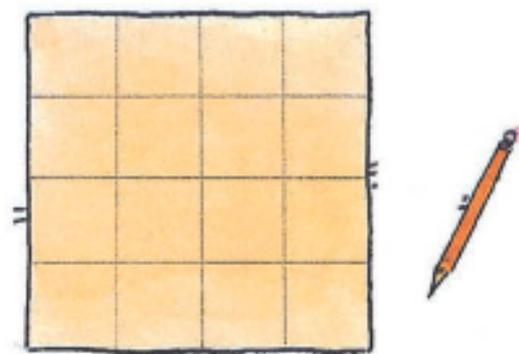
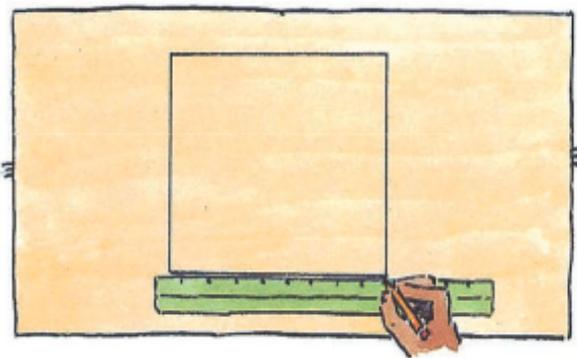
LISTA DE EXERCÍCIOS



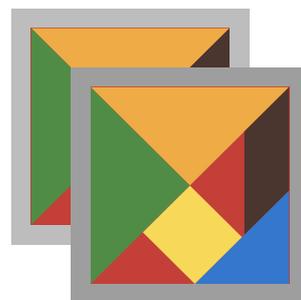
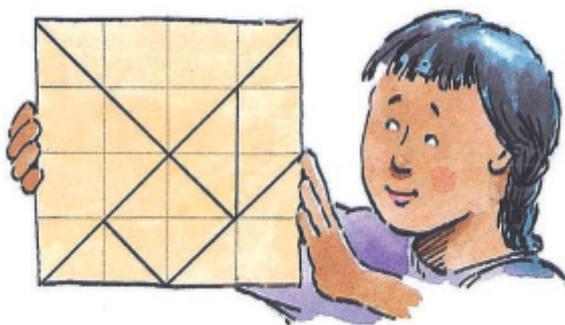
TANGRAM

Este quebra-cabeça tangram vem da China, onde é chamado de Chi-Chiao, que significa "As Sete Peças Inteligentes". Depois de cortar essas sete peças inteligentes de um quadrado, você pode usá-las para fazer um rosto, camelo, baleia, casa, gato, veleiro – na verdade, centenas de formas diferentes.

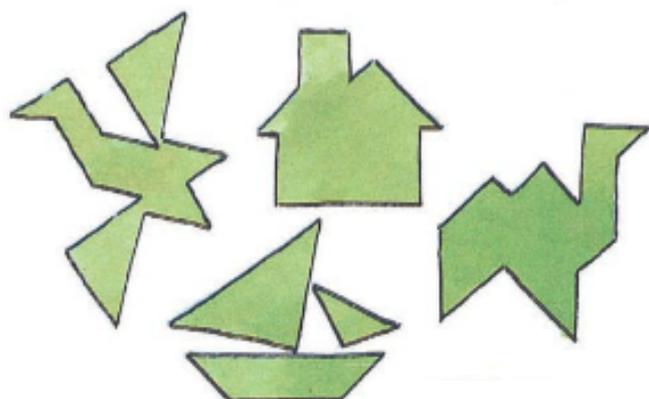
1. Em um papelão, desenhe um quadrado. Para o lado do quadrado, escolha um comprimento que seja múltiplo de quatro, por exemplo 20cm ou 24cm..
2. Usando uma régua, faça marcas que dividam os lados do quadrado em quatro segmentos iguais. Desenhe linhas fracas para dividir o quadrado grande em 16 quadrados pequenos.

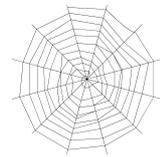


3. Desenhe linhas como mostrado abaixo.



4. Corte sete pedaços e você estará pronto para fazer essas formas ou inventar as suas próprias.

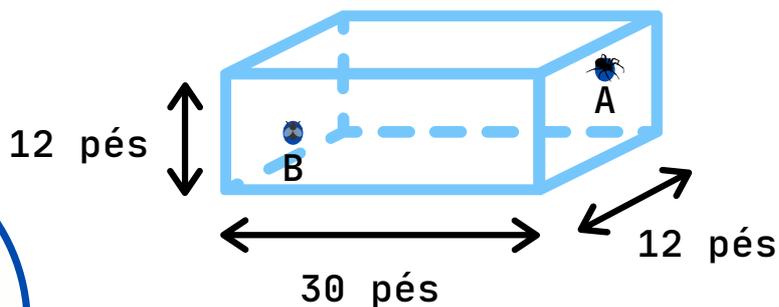
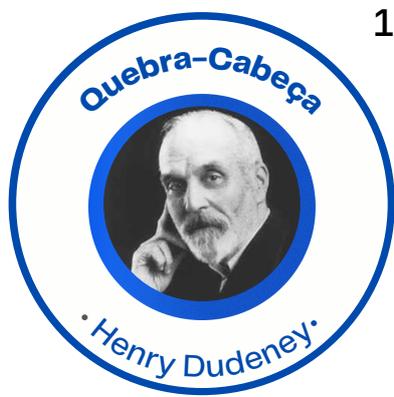




A ARANHA E A MOSCA

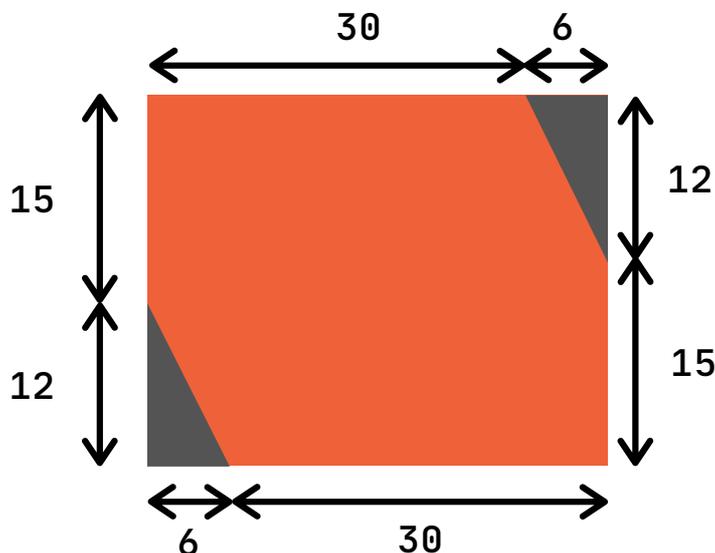
Dentro de uma sala retangular, medindo 30 pés de comprimento e 12 pés de largura e altura, uma aranha está em um ponto no meio de uma das paredes da extremidade, a 1 pé do teto, como em A; e uma mosca está na parede oposta, a 1 pé do chão no centro, como mostrado em B.

Qual é a menor distância que a aranha deve rastejar para alcançar a mosca, que permanece parada? Claro que a aranha nunca cai ou usa sua teia, mas rasteja razoavelmente bem.



O TAPETE DA SRA. HOBSON

O filho da Sra. Hobson brincou com fogo e queimou dois dos cantos do tapete. Os cantos danificados foram cortados e agora tem a aparência e as proporções mostradas abaixo. Como a Sra. Hobson pode cortar o tapete no menor número possível de pedaços que se encaixem e formem um tapete perfeitamente quadrado? Veja que o tapete está nas proporções 36×27 , e cada pedaço cortado mede 12 e 6 por fora.



PERSONALIDADES MATEMÁTICAS

Pitágoras



Pitágoras é muitas vezes referido como o primeiro matemático. As datas exatas de seu nascimento e morte não são conhecidas. Vários registros mostram que ele nasceu na ilha de Samos, Grécia, em aproximadamente 569 aC, e morreu em algum momento entre 500 aC e 475 aC em Metapontum, Itália.

Pitágoras foi bem educado, tocou lira ao longo de sua vida, sabia poesia e recitava Homero. Ele estava interessado em matemática, filosofia, astronomia e música. Ele se estabeleceu em Crotona, uma colônia grega no sul da Itália, e fundou uma escola filosófica e religiosa onde muitos de seus seguidores viveram e trabalharam. As crenças dos pitagóricos eram baseadas no poder dos números, honestidade, viver uma vida simples e altruísta e tentar mostrar bondade às pessoas e aos animais. Os seguidores de Pitágoras eram conhecidos como *mathematikoi*.

O Teorema que leva o seu nome já era conhecido pelos babilônios, porém, a priori, foi demonstrado por Pitágoras.

Creditou-se a ele também, o desenvolvimento de uma das mais antigas leis quantitativas da acústica, as conhecidas notas musicais. Assim como a descoberta da proporção áurea, por meio da construção de um polígono regular de cinco vértices (pentágono) e a interseção de duas de suas diagonais. A filosofia pitagórica considerava os números como a essência de todas as coisas e creditava a eles uma existência real e distinta, tendo como lema "tudo é número".

Pitágoras de Samos teve grande relevância para o desenvolvimento dos números e da matemática que conhecemos atualmente, possibilitando o desenvolvimento de várias outras ciências por meio dos conhecimentos deixados por ele.

