



Esconda os Pixels 3º ao 5º ano

Introdução

Esta atividade permite que os alunos se aventurem na otimização ao explorarem a relação entre área e número. Neste problema visual, eles podem soltar a criatividade tentando descobrir diferentes soluções e comparando-as entre si, e também criando seus próprios modelos, que podem servir de tabuleiros de jogos com os quais outros alunos podem jogar.

Programa do dia

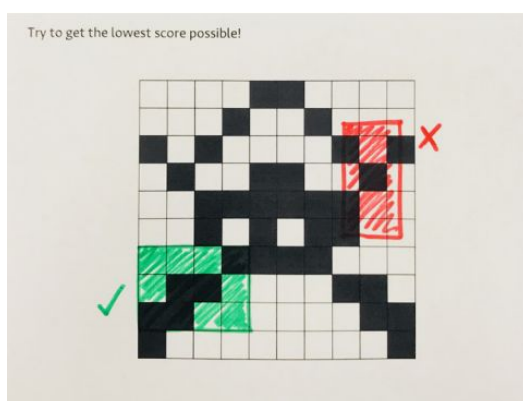
Atividade	Tempo	Descrição/Pontos	Materiais
Mensagem de mentalidade	10 min	Exiba o vídeo de mentalidade: https://www.youcubed.org/pt-br/resources/mentalidade/	Vídeo de mentalidade
Explorar os Alienígenas de Pixel	15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Apresente o problema. • Permita que os alunos explorem um ou dois dos Alienígenas de Pixel. Qual a pontuação mais baixa que conseguem alcançar com cada um deles? 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas dos Alienígenas de Pixel • Caderno de Anotações Matemáticas • Lápis de cor (opcional) • Calculadora (opcional)
Discutir sobre os Alienígenas de Pixel	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Estimule os alunos a mostrar o que descobriram. Qual a menor pontuação que descobriram para cada alienígena? Que estratégia usaram? Perceberam alguns padrões úteis ou formas de organizar seus dados? 	<ul style="list-style-type: none"> • Câmera de documentos
Tabuleiros de Faça e Mostre	15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Convide os alunos a criar seus próprios modelos de pixel na Ficha em Branco e a trocar modelos para que os colegas descubram as pontuações mais baixas possíveis nesses novos tabuleiros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha em Branco Esconda os Pixels
Reflexão sobre Mensagem Mentalidade	5 min	Reflitam sobre as mensagens de mentalidade desta atividade	



Atividade

Apresente o problema aos alunos falando um pouco sobre a arte pixel para eles. Por exemplo, você pode dizer que, antes de os computadores se tornarem as máquinas superpotentes de hoje, a única forma de fazer imagens era criá-las pixel a pixel. Cada pixel é um pequeno quadrado colorido individualmente. Jogos de videogame inteiros foram criados assim. Isso já não é mais feito dessa forma, mas o pixel tornou-se um estilo usado pelos artistas e chamado de arte pixel. Você pode projetar os exemplos abaixo para eles. Para obter mais informações, eis um artigo aprofundado sobre a arte pixel: <https://design.tutsplus.com/articles/what-is-pixel-art--cms-21759>

Distribua uma ou ambas as fichas do Alienígena do Pixel aos alunos e solicite que trabalhem em grupos para descobrir as menores pontuações que consigam obter. Os retângulos feitos por eles devem cobrir os quadrados totalmente, como você pode ver abaixo. Ofereça calculadoras se achar necessário, para que eles possam focar o raciocínio na estratégia e não nos cálculos.



Você pode discutir com os alunos as diferentes partes da pontuação. Eles podem reconhecer a primeira parte como a área dos retângulos que desenham, e a segunda como o quadrado do número de retângulos. Caso isso não aconteça, esse pode ser um momento oportuno para apresentar uma dessas ideias, ou as duas. Talvez eles pensem nos quadrados não apenas como um número multiplicado por si mesmo, mas também como a diagonal da tabela de multiplicação, como você pode ver aqui (próxima página):



realização:



apoio:





x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Estamos incluindo uma ficha com uma tabela de multiplicação para que os alunos possam explorar e observar esse padrão. Enquanto eles se debruçam sobre a tarefa de otimização, observe quais estratégias eles estão usando para otimizar sua pontuação. Incluímos uma tabela para recolhimento de dados que pode ajudá-los a organizar seus dados e ver padrões neles.

Número de Retângulos Usados	Quadrado do Número de Retângulos Usados	Área dos Retângulos	Pontuação



Após deixar os alunos explorarem esses casos por algum tempo, convide-os a mostrar suas descobertas ao resto da turma. Não só as pontuações mais baixas encontradas para cada alienígena, mas também as estratégias que usaram para otimizar a pontuação e se eles percebem quaisquer padrões úteis ou formas de organizar seus dados. Este é um momento oportuno para introduzir a ideia de “otimização” como conceito matemático utilizado na modelagem matemática. Quando você otimiza algo, o está “tornando o melhor”. Problemas de otimização são comuns em áreas como engenharia e economia, nas quais é necessário criar modelos para o obter o melhor desempenho possível.

Após essa discussão, dê aos alunos algum tempo para que façam sua própria arte pixel na Ficha em Branco Esconda o Pixel. Estimule-os a ser criativos e a lançar mão de algumas ideias diferentes. É útil trazer algumas folhas em branco extras para que os alunos possam cometer erros (e mostrá-los com orgulho!) e exibir sua arte para os colegas. Depois, eles podem se reunir em pequenos grupos e tentar otimizar as pontuações de cada uma de suas obras de arte pixel juntos. Observe as diferentes formas nas quais os grupos estão abordando o problema e quaisquer momentos de “arrá!” que possam ocorrer durante o trabalho em grupo.

realização:



apoio:





realização:



apoio:







Esconda os Pixels

Cubra todos os pixels coloridos usando retângulos. Seus retângulos podem cobrir quadrados pretos e brancos.

Para calcular a pontuação, faça o seguinte.

- Quantos quadrados pequenos você cobriu com retângulos? 
- Quantos retângulos você usou? 
- Multiplique o número de retângulos vezes ele mesmo.

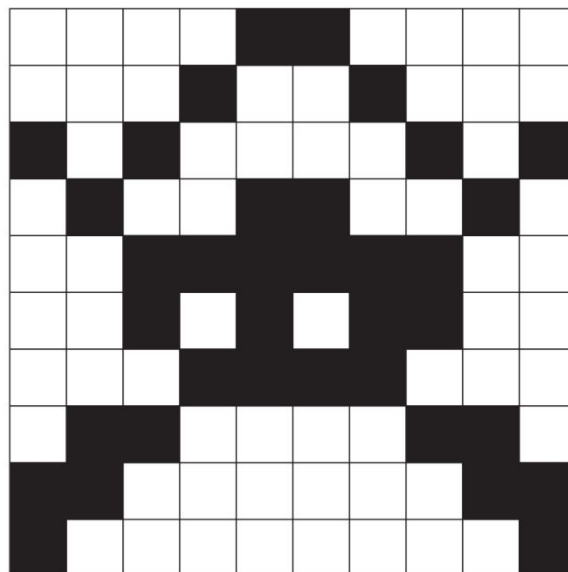
$$\square \times \square = \bigcirc$$

Acrescente o número de pequenos quadrados que você cobriu com retângulos ao quadrado do número de retângulos.

$$\triangle + \bigcirc = \boxed{}$$

Sua pontuação

Tente alcançar a menor pontuação possível!



Inspiração em NRich.maths.org

realização:


apoio:



Esconda os Pixels

Cubra todos os pixels coloridos usando retângulos.
Seus retângulos podem cobrir quadrados pretos e brancos.

Para calcular a pontuação, faça o seguinte.

- Quantos quadrados pequenos você cobriu com retângulos? 

- Quantos retângulos você usou? 

- Multiplique o número de retângulos vezes ele mesmo.

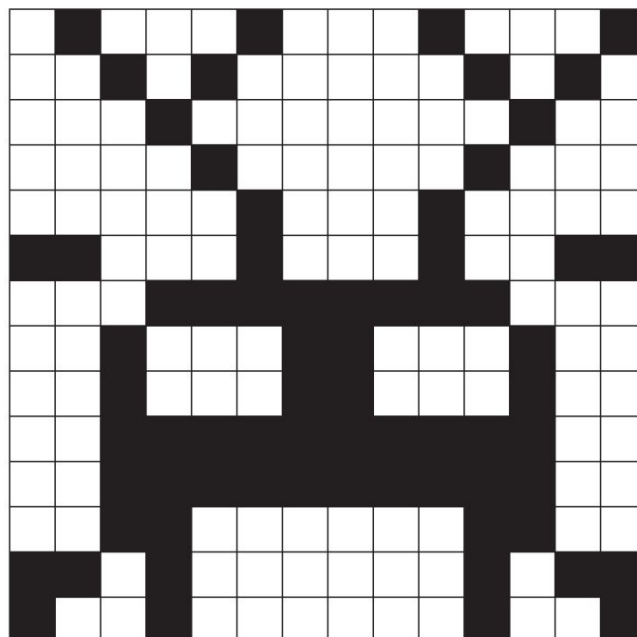
$$\square \times \square = \bigcirc$$

Acrescente o número de pequenos quadrados que você cobriu com retângulos ao quadrado do número de retângulos.

$$\triangle + \bigcirc = \text{rectangle}$$

Sua pontuação

Tente alcançar a menor pontuação possível!



realização:


apoio:




Esconda os Pixels

Cubra todos os pixels coloridos usando retângulos. Seus retângulos podem cobrir quadrados pretos e brancos.

Para calcular a pontuação, faça o seguinte.

- Quantos quadrados pequenos você cobriu com retângulos? 

- Quantos retângulos você  usou?

- Multiplique o número de retângulos vezes ele mesmo.

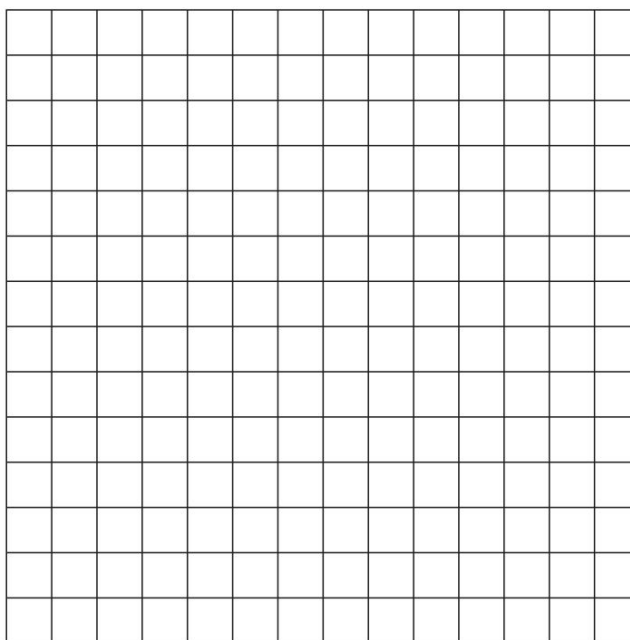
$$\square \times \square = \bigcirc$$

Acrescente o número de pequenos quadrados que você cobriu com retângulos ao quadrado do número de retângulos.

$$\triangle + \bigcirc = \square$$

Sua pontuação

Tente alcançar a menor pontuação possível!



realização:

apoio:



x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100