



Empacotando Círculos

9º à 3ª série EM

Introdução

Esta atividade permite aos alunos explorar como otimizar o empacotamento de objetos circulares, algo relacionado a muitos cenários da vida real. Eles têm a oportunidade de trabalhar de forma colaborativa para determinar qual estratégia de empacotamento é ótima para um conjunto de seis discos. Os alunos podem pensar de forma criativa em relação a suas estratégias de empacotamento e explorar a relação entre a área dos círculos e a área das outras formas.

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	25 min	• Apresente o problema. • Conceda tempo para que os alunos explorem a ficha Empacotando Círculos.	• Ficha Empacotando Círculos • Cadernos de anotações matemáticas • Lápis • Lápis de cor ou hidrocores • Fichinhas circulares • Papel quadriculado • Régua
Discutir	10 min	Convide os alunos a mostrar suas descobertas e provas visuais.	
Reflexão sobre Mensagem Mentalidade	5 min	Discutam sobre as mensagens de mentalidade da atividade.	• Cadernos de anotações matemáticas • Lápis

Inspirado em nrich.maths.org

realização:

Instituto Sidarta



apoio:

Itaú Social



Contexto

O empacotamento de círculos é um arranjo de círculos que não se sobrepõem e estão confinados dentro de um limite. Nesta tarefa, estamos pedindo aos alunos que examinem as diferentes formas de polígonos para empacotar seis círculos congruentes. Para mais informações sobre o empacotamento de círculos, visite: pt.wikipedia.org/wiki/Empacotamento_de_círculos.

Atividade

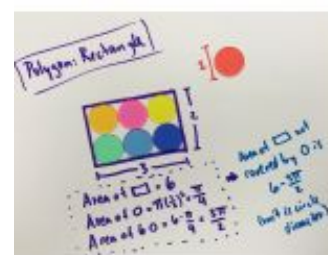
Apresente o problema aos alunos mostrando a eles seis círculos de mesmo tamanho. Lance a pergunta: “Qual polígono é a embalagem ótima para estes seis círculos?”. Mencione para os alunos que problemas de empacotamento são uma área da matemática que envolve a otimização. Esses tipos de problemas são muitas vezes encontrados na vida real, por exemplo, no armazenamento e transporte, e em mapas eleitorais. Forneça as informações extras sobre o empacotamento de círculos presentes na seção “Contexto” acima ou utilize quaisquer outros recursos adicionais.



Reforce para os alunos que eles estão criando provas visuais para justificar a ordem de sua lista e a decisão acerca do pacote ótimo. Permita que trabalhem em duplas ou grupos. Eles devem descrever seu polígono, incluindo as medidas de lados e ângulos. Devem também incluir a área do polígono e a porcentagem dessa área que o círculo cobre.



Distribua uma ficha e doze fichinhas circulares a cada dois alunos. Permita que discutam com o grupo e decidam quais polígonos são aceitáveis para o empacotamento. Estimule-os a construir e fazer diagramas das diferentes embalagens para convencer uns aos outros sobre qual o polígono ótimo. Enquanto os alunos estiverem trabalhando, observe quais estratégias eles estão usando para abordar esse problema.





Estimule-os a usar estratégias variadas. Dê espaço para que usem suas próprias estratégias e cálculos. Isso pode estimular a criatividade no raciocínio dos alunos e ressaltar que há muitas formas diferentes de abordar esse problema e a matemática em geral.

Quando as duplas ou grupos acharem que terminaram, tendo então decidido que polígono é ótimo para o pacote, peça que falem de suas conjecturas e justificativas com outra dupla ou grupo. Estimule-os a serem céticos e faça perguntas sobre como eles sabem, e como sabem que os outros polígonos não são ótimos. Isso pode inspirá-los a desenvolver a argumentação e o fortalecimento geral de sua conjectura.

Quando os alunos tiverem tido a oportunidade de explorar muitas formas diferentes de empacotamento, reúna a turma para que compartilhem suas descobertas. Convide-os a mostrar as formas diferentes exploradas. Estimule-os a compartilhar que observações fizeram enquanto testavam diferentes polígonos. Solicite que mostrem sua lista ordenada de pacotes e as provas visuais demonstrando como decidiram organizá-la. Ajude os alunos a fazer perguntas uns aos outros e a oferecer explicações claras sobre seu raciocínio.

Extensão

- Qual polígono seria o pacote ótimo se você acrescentasse um sétimo círculo? E se você continuasse acrescentando círculos, existe um polígono que seria ótimo para qualquer número de círculos?

Inspirado em nrich.maths.org

realização:

Instituto
Sidarta



apoio:

Itaú Social



Empacotando círculos

Qual polígono é o pacote ótimo para estes seis discos?



Aqui está um exemplo de um polígono contendo todos os seis discos.



Explore polígonos variados, depois organize-os na ordem do empacotamento ótimo de seis objetos circulares. Crie uma prova visual demonstrando como você ordenou os pacotes de polígonos.

Inspirado em nrich.maths.org

realização:

apoio: