

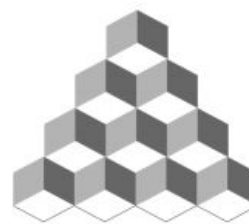
A Forma das Coisas Semana 3 – Dias 4 & 5

Introdução

Nesta atividade, os alunos recebem o caso 1 de um padrão visual. Sua tarefa é continuar o padrão visualmente, fazendo cada caso crescer como uma função linear ou quadrática. Ao terminarem, os alunos vão mostrar seu padrão visual a outros grupos para que possam provar que tipo de função o padrão representa. Eles usarão representações variadas para justificar suas descobertas. Essa atividade viabiliza muitas oportunidades de estabelecer e refinar as definições que os alunos estão desenvolvendo sobre relações lineares e quadráticas.

Programa do dia

Atividade	Tempo	Descrição/Pontos	Materiais
Lançar	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mostre o padrão aos alunos como numa conversa numérica de pontos. • Pergunte quantos pontos há na figura sem contá-los um de cada vez. • Peça que mostrem seus diferentes modos de ver e registrem isso no quadro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caso 1 do padrão de pontos para exibição.
Explorar	30 min	<p>Com base no caso 1, peça aos alunos que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criem pelo menos mais cinco casos do padrão visual com crescimento linear ou quadrático. • Criem várias representações (tabela, gráfico, descrição escrita) do padrão visual para justificar o crescimento como linear ou quadrático. Usem códigos de cores, setas, e palavras para embasar a justificativa. • Escrevam uma expressão geral que exemplifique o padrão • Desenhem o seu padrão visual numa folha de papel à parte e entreguem-na a outra dupla. Esse desenho deve incluir os três primeiros casos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadernos de anotações matemáticas • Papel em branco • Lápis de cor/ marcadores coloridos
Explorar 2	30 min	<p>Quando os alunos tiverem trocado padrões entre si, solicite que façam o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudem o padrão visual de outra dupla de alunos na turma. O padrão é linear ou quadrático? • Prepare um argumento convincente, usando variadas representações, para justificar se o padrão é linear ou quadrático. • Escreva uma expressão geral para o padrão. • Responda às perguntas a seguir: Qual seria a aparência do 50º caso? 	



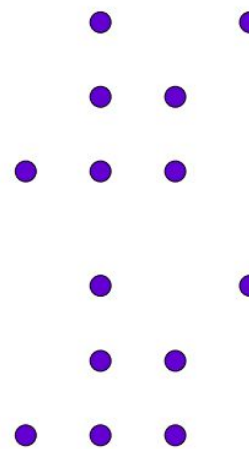
		<p>Quantos haveria no 74º caso?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continue o padrão a partir de onde haveria casos negativos. • Responda às perguntas a seguir: O padrão vai continuar ou terminar? Qual seria a aparência dos números de caso negativo? • Qual o domínio e a imagem do padrão? 	
Discutir	15 min	Formem um grupo com a dupla de alunos para a qual você mostrou o seu padrão e falem de suas descobertas em relação ao crescimento dos diferentes padrões visuais.	
Estender		Criem dois padrões visuais que cresçam de modo diferente do primeiro. Faça um linear e o outro quadrático.	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno de anotações matemáticas
Refletir	5 min	Como você sabe que um padrão visual é linear ou quadrático?	<ul style="list-style-type: none"> • Cadernos de anotações matemáticas

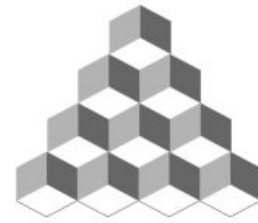
Ao Professor

Queremos que esta atividade seja aberta para que os alunos possam entender como continuar o padrão com crescimento linear ou quadrático. Não imaginamos que você gaste tempo discutindo o significado de cada um desses termos. Em vez disso, queremos que os alunos definam e refinem esses conceitos por meio de sua experiência com a atividade. Recomendamos que você auxilie as duplas conforme necessário. Caso seja benéfico discutir com uma dupla sobre como seus integrantes pensam em relação ao crescimento linear e quadrático e/ou representações variadas, inicie uma conversa com eles. Acreditamos que, na maioria dos casos, os alunos vão conseguir chegar a um entendimento juntos e essa é a razão pela qual nós queremos que eles trabalhem em duplas.

Lançar

Projete o arranjo do cartão de pontos. Pergunte aos alunos quantos pontos existem e como os veem. Promova uma discussão sobre os modos de olhar, como uma conversa numérica com cartão de pontos. Caso você queira ler mais sobre conversas numéricas com cartões de pontos, veja a conversa numérica com cartão de pontos da semana um para obter mais ideias relacionadas à discussão:





<https://www.youcubed.org/pt-br/downloadable/parte-2-conversa-numerica/>. Peça aos alunos que mostrem todas as suas formas de ver e as registrem no quadro com sua representação numérica correspondente.

Explorar parte 1

Informe os alunos que eles vão continuar a trabalhar com a mesma figura. Organize-os para o trabalho em duplas na criação de seus próprios padrões visuais com a figura dada no caso 1. Informe que eles podem escolher fazer um padrão linear ou quadrático e que usarão representações variadas para justificar como identificam o crescimento.

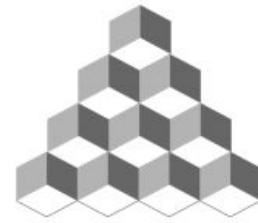
Incentive-os a pensar de forma criativa para encontrar um padrão. Caso estejam confusos em relação ao que significa um padrão quadrático ou linear, você pode dizer a eles que deixem para se preocupar com a identificação do padrão após criarem as outras representações. Ou você pode promover uma conversa rápida sobre os diferentes padrões de crescimento que eles discutiram no Pomar de Macieiras da semana 3, aula 1, e identificar se eles são lineares ou quadráticos.

Explorar Parte 2

Quando as duplas tiverem feito todas as representações do seu padrão, peça que desenhem pelo menos três casos do padrão visual numa folha de papel, que deve ser entregue a outra dupla. À medida que as duplas forem terminando, distribua a esmo um padrão visual diferente para cada dupla. Peça à dupla que justifique se o padrão visual é ou não linear ou quadrático. Os alunos devem fazer uma prova usando tabela, gráfico, descrição escrita e expressão generalizada para mostrar que o padrão é linear ou quadrático.

Os alunos vão estender seu trabalho ilustrando qual seria a aparência do 50º caso e respondendo quantos pontos haveria no 74º caso. Nosso objetivo não é que os alunos desenhem uma representação exata do 50º caso. Em vez disso, preferimos que eles façam um esboço e coloquem nele uma identificação para mostrar qual seria a aparência do 50º caso. Eles devem usar códigos de cores para identificar os componentes de seu trabalho que estão relacionados em suas diferentes representações.

Na próxima tarefa, os alunos refletem sobre as figuras que representariam o caso 0 e os casos -1 e -2, e as desenham. Pedimos que determinem se o padrão continua ao infinito negativo ou se ele termina. Quais são as imagens para os números de caso negativos? Nesse momento, os alunos podem estabelecer o domínio e o alcance da função.



Discutir

Solicite aos pares que trocaram padrões entre si que formem grupos para discutir suas conjecturas em relação ao padrão ser linear ou quadrático. Enquanto os alunos estiverem trabalhando, estimule-os a escutar como os outros alunos estão vendo o padrão.

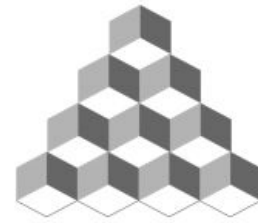
Abra uma discussão com toda a turma para que os alunos possam trocar ideias sobre como eles sabem quando o crescimento é linear ou quadrático e como determinaram o domínio ou alcance para suas funções.

Estender

Crie dois padrões visuais que cresçam de modo diferente em relação ao seu primeiro padrão. Um deles deve ser linear e o outro quadrático.

Fique de olho

- Como os alunos estão continuando o padrão visual? Observe como eles estão pensando em desenhar o caso 2 e os seguintes. Parecem abordá-lo com entendimento sobre crescimento quadrático e linear? É possível que você escute coisas como, “o linear adiciona o mesmo a cada vez, então vamos decidir quantos pontos adicionar a cada vez e onde colocá-los”. Outra abordagem dos alunos é a de acrescentar quantos pontos quiserem quando estiverem criando os outros casos, e depois adaptá-los, à medida que precisarem transformá-los num padrão. Permita que enfrentem dificuldades para que entendam como o crescimento quadrático e linear são diferentes. Caso eles façam um padrão visual que funcione, mas não seja linear ou quadrático, solicite que o adaptem. Ou abra espaço para que haja outros tipos de crescimento e mude a pergunta para: “o padrão visual é linear, quadrático ou outra coisa?”.
- Como os alunos estão criando diferentes representações? Ao fazê-lo, estão desenhando uma figura para cada inscrição na tabela? As coordenadas no gráfico estão vindo da tabela? Eles estão escrevendo equações com base na representação visual? Ofereça espaço para os alunos criarem representações usando as conexões que façam sentido para eles.
- Como os alunos estão decidindo se um padrão é linear ou quadrático? Observe como eles estão usando o que apreenderam no Pomar de Macieiras para pensar sobre o crescimento em cada representação. Procure identificar como eles registram as conexões com cores e setas. Quando de fato percebem padrões, eles os estão usando para determinar um crescimento quadrático ou linear?



- Como os alunos estão decidindo qual seria a aparência dos casos inteiros negativos e a natureza do domínio e alcance? Estão encontrando formas criativas de continuar os padrões ou os estão concluindo? Eles entendem que o domínio pode representar o que eles justificam? O domínio e o alcance batem com o número de casos eles que criaram?

Refletir

Como você sabe que um padrão visual é linear ou quadrático?

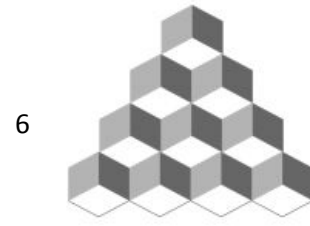
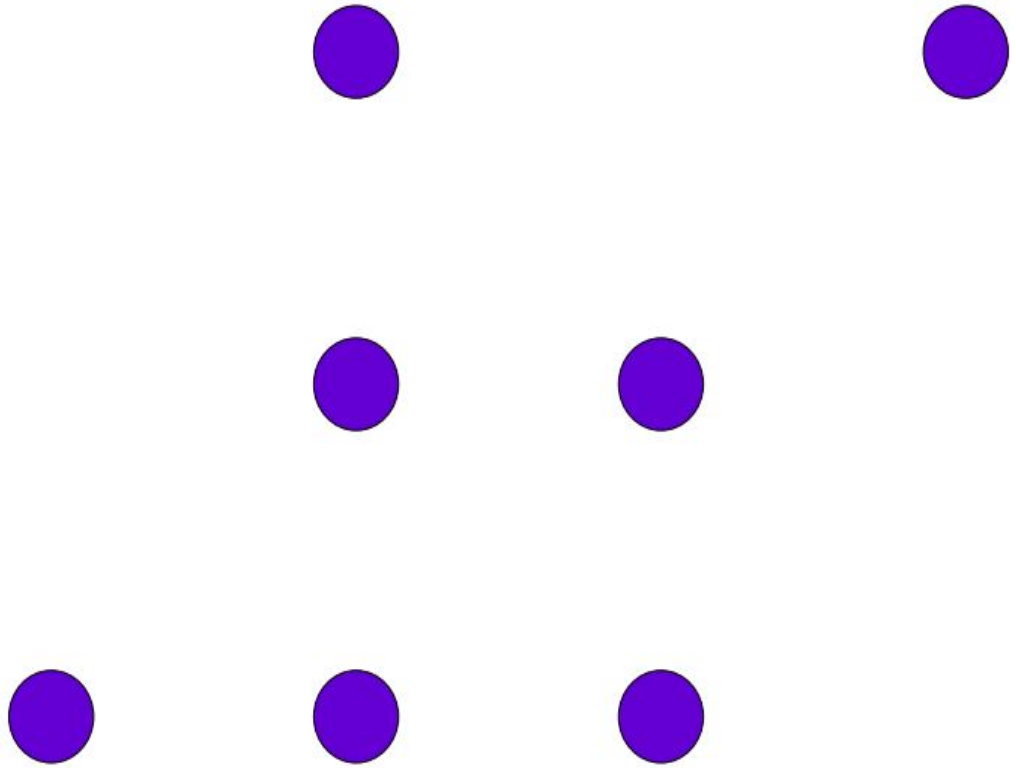


Imagem de A Forma das Coisas



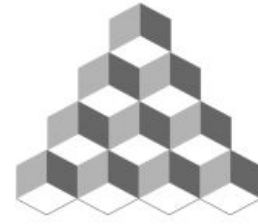
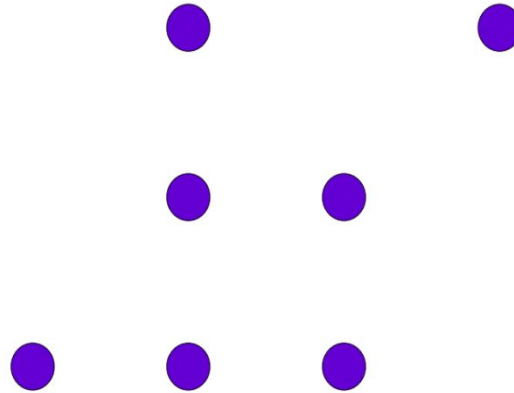


Imagem de A Forma das Coisas



Caso 1

Parte 1

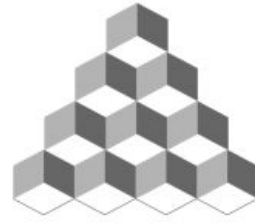
- Com base no caso 1, crie um padrão visual de crescimento linear ou quadrático com pelo menos três casos.
- Crie representações variadas do padrão visual. Justifique o crescimento do padrão como linear ou quadrático. Use códigos de cores, setas, e palavras para embasar a justificativa.

Parte 2

- Desenhe seu padrão visual numa folha de papel à parte para entregá-la a outra dupla.
- Estudem o padrão visual de outra dupla. O padrão é linear ou quadrático?
- Prepare um argumento convincente, usando representações variadas, para justificar se o padrão é linear ou quadrático.
- Escreva uma expressão geral para o padrão.
- Responda às perguntas a seguir:
Qual seria a aparência do 50º caso?
Quantos haveria no 74º caso?
- Continue o padrão no qual haveria números de caso negativos. Será que o padrão vai continuar ou terminar? Qual seria a aparência dos números de caso negativos?
- Qual é o domínio e o alcance do padrão?

Parte 3

8



- Forme um grupo de quatro para mostrar e justificar suas ideias sobre o crescimento linear ou quadrático do padrão.