Nível 2 Lição 7

Fatores primos

Resumo

Durante esta lição, os estudantes vão ganhar conhecimento acerca de fatores de números e pares de fatores. Os estudantes vão integrar e exibir conhecimento a partir da construção de uma 'máquina de pares de fatores', culminando num sistema que identifica os pares de fatores e o seu produto.

Informação chave

Lição de 45 ou 90 minutos

Estrutura da lição	Objetivos de Aprendizagem
	Como resultado desta lição, os estudantes vão conseguir:
Aquecimento	→ **Reconhecer** que um conjunto de números pode ser ordenado em várias maneiras diferentes.
Mini-lição	→ **Explicar** como se encontra todos os fatores primos de um determinado número.
Examplo – Vamos construir!	
Desafio 1	→ **Criar** uma 'máquina de pares de fatores' para indicar se um número é um fator de outro número.
Desafio 1 – Debug It!	
Desafio 2	→ **Criar** um sistema que identifique o par do fator.
Desafios Chili & Bilhete de saída	→ Oportunidade de alargar o conhecimento e refletir na aprendizagem.

Tópicos da Lição (consultar o Mapa de Alinhamento de Padrões)

NGSS Design de Engenharia 3-5-ETS1-1 3-5-ETS1-2 3-5-ETS1-3

CSS Matemática 3.OA.A.1 3.OA.A.2 3.OA.B.5 3.OA.B.6

CSTA Computação

CCSS Português

Materials Required

Kit SAM Labs STEAM	Post-its	Uma grelha de 0 a 100	One 0–9 die

As Folhas de Apoio aos Estudantes podem ser usadas nas lições.

Nível 2 Lição 7

Fatores primos

Aquecimento

Reconhecer que um conjunto de números pode ser ordenado em várias maneiras diferentes.

Informação-chave para partilhar:

- Números podem ser ordenados em várias maneiras diferentes.

Atividade:

- Peça a cada estudante para escolher um número entre 0 e 99, e que o escreva num post-it.
- Trabalhando em grupos pequenos, os estudantes podem escolher os seus números, sem serem instruídos acerca da categoria onde pertencem os mesmos. **"De quantas maneiras diferentes conseguem ordenar os números nos post-its?"**
- Os estudantes podem apresentar o seu método preferido para o resto da turma, antes de explorar se existe outra maneira de ordenar os números.

Link: Os estudantes usam a árvore de fatores para os identificar.

Mini-lição

Explicar como se encontra todos os fatores primos de um determinado número.

Informação-chave para partilhar:

- **Fatores** são númeors que podem ser multiplicados juntos para dar outro número. Por exemplo, os fatores de 48 são: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48.
- Um **múltiplo** é um **produto** de dois fatores.
- Um par de fator são dois números que se multiplicam para resultar num número definido. Um número pode ter vários pares de fatores. Por exemplo, os pares de fatores de 12 são 1 e 2; 2 e 6; 3 e 4.
- Uma '**árvore de fatores**' pode ser usada para decompor qualquer número nos seus **números primos**. Por exemplo, os **fatores primos** de 48 = 2 x 3 x 2 x 2 x 2.

Atividade:

- Mostre a 'árvore de fatores' nos Slides do Professor e discuta com os estudantes: **"O que é este diagrama nos mostra?"**
- Explique como a 'árvore de fatores' é usada para descobrir todos os fatores primos de 48.

Os estudantes podem trabalhar em duplas ou sozinhos para completar a atividade acerca da árvore de fatores na Folha de Apoio aos Estudantes.

- Os estudantes podem trabalhar em duplas para jogar o 'Jogo dos Fatores'. Instruções estão nos Slides do Professor.

Nível 2 Lição 7

Fatores primos

Os estudantes podem completar a atividade de palavras-chave na Folha de Apoio aos Estudantes.

Palavras-chave:

Fator	Um número que pode ser multiplicado para resultar noutro número.
Árvore de fatores	Um diagrama usada para descobrir todos os fatores primos de um número.
Produto	O resultado de dois ou mais números multiplicados juntos.
Múltiplo	Um número que pode ser dividivo por outro número mais pequeno que ele sem ter sobra.
Par de fatores	Um conjunto de dois números que pode ser multiplicado para resultar num determinado número.
Número primo	Um número que é divisível por si mesmo e por 1.
Fator primo	Qualquer número primo que pode ser multiplicado para dar um determinado número.

Vamos discutir: **"Quantos fatores tem o número 20?"** Com um colega, os estudantes podem investigar qual núemero entre 0 e 50 tem mais fatores.

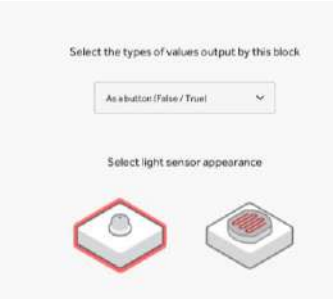
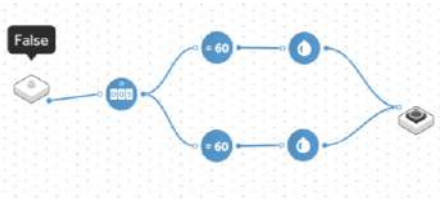
Link: Os estudantes criam um sistema para os ajudar a identificar pares de fatores.

Exemplo – Vamos construir!

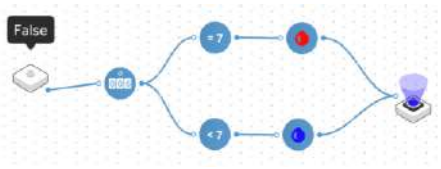
Criar uma 'máquina de pares de fatores' para indicar se um número é um fator de outro número.

Instruções	Área de trabalho	Notas
Passo 1 Ligue e junte: • 1 bloco de LED RGB • 1 Sensor de luz e arraste para a área de trabalho. Junte também: • 1 bloco de Contador digital Conecte os blocos como demonstrado.		

Fatores primos

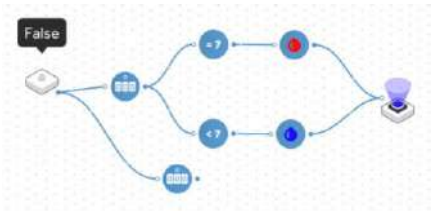
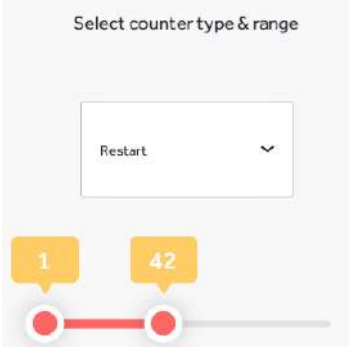
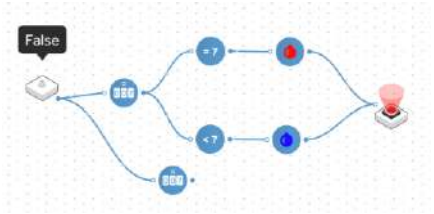
Passo 2 Nas definições do Sensor de Luz, defina ‘como um Botão (Falso / Verdadeiro)’.		Explique que o Contador vai contar quantas vezes o Sensor de Luz – a entrada – foi pressionado.
Passo 3 Nas definições do Contador, coloque ‘ set to ‘Reiniciar’ ‘1–7’.		Discuta a diferença caso o alcance fosse ‘0-7’..
Passo 4 Arraste para a área de trabalho: ● 2 blocos de Comparação ● 2 blocos de Cor. Conecte os blocos como demonstrado.		Encorage os estudantes a pensar como o sistema funcionaria com as definições padrão dos blocos.
Passo 5 Nas definições dos blocos de Comparação, defina como se segue: ● 1º: ‘= 7’ ● 2º: ‘< 7’.		Oportunidade para os estudantes escolherem um número à escolha para colocar no bloco de Comparação, mas assegure-se que eles compreendem que o número definido nos blocos de Comparação devem estar de acordo com o alcance definido nos blocos de Contador para que o sistema reinicie. Oportunidade para assegurar que os estudantes estão familiarizados com os símbolos de ‘igual’, ‘maior’ e ‘menor’.

Fatores primos

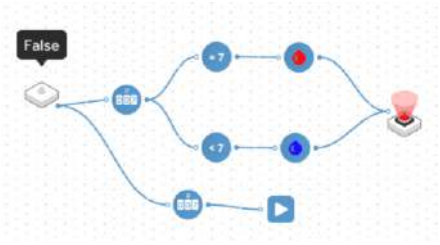
Passo 6 Nas definições dos blocos de Cor, defina uma cor diferente para cada um.		Assegure-se que os estudantes compreenderam a função dos blocos de Comparação; que enquanto eles contam até 7, a luz azul irá brilhar, e quando eles contarem 7, a luz ficará vermelha.
Passo 7 Teste o seu sistema.		

Desafio 1

Crie um sistema melhorado que indica se um número é fator de outro.

Instruções	Área de Trabalho	Notas
Passo 1 Arraste até à área de trablho: • 1 bloco de Contador adicional. Conecte os blocos como demonstrado.		Explique que este sistema vai permitir que um Contador aja como um 'fator' e o segundo Contador vai ser o número que está a ser 'fatorado'.
Passo 2 Nas definições do novo Contador, defina 'Reiniciar' '1-42'.		Note, o número 42 foi escolhido neste sistema para demonstrar seis múltiplos de 7. Encorage os estudantes a garantir que ambo os Contadores começam em '1'.
Passo 3 Teste o seu sistema.		Explique que, neste sistema, o LED RGB deve brilhar na cor vermelha a cada 7º número – mostrando assim os múltiplos de 7: 7, 14, 21, 28, 35 and 42. Assegure que os estudantes compreendem que a luz vermelha está a indicar um fatot de um número maior (42). Assegure também que explica que a luz azul acende quando o número no contador não é um múltiplo de 7.

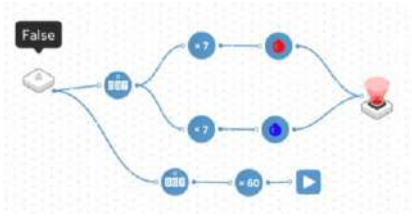
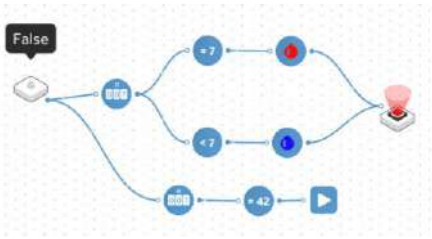
Fatores primos

Passo 4 Arraste até à área de trabalho: • 1 bloco de Leitor de Som. Conecte os blocos como demonstrado.		Antes de testarem o sistema, peça aos estudantes que discutam como o Contador novo vai ativar o resultado. Os estudantes devem descobrir que o Leitor de Som não funciona neste sistema. Isso vai ser corrigido no debug.
Passo 5 Nas definições do Leitor de Som, defina um som apropriado para um alerta. Teste o seu sistema.		

Verifique se compreenderam: "Quais blocos de comportamento são usados no sistema? Quais afirmações acerca dos fatores é correta?"

Desafio 1 – Debug!

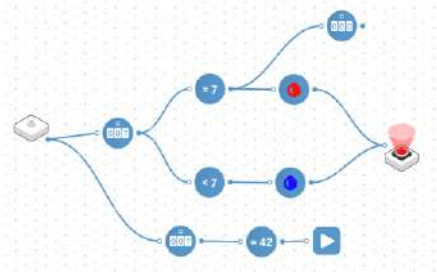
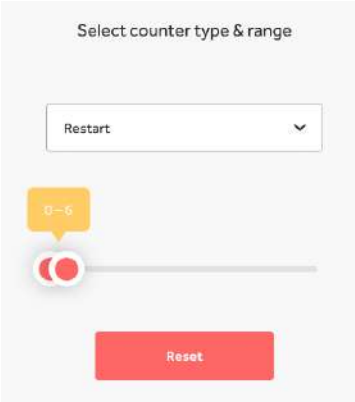
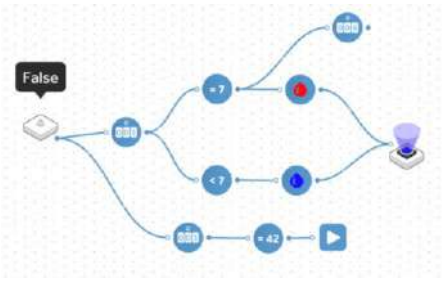
Como podemos mudar o sistema para ter a certeza que o Leitor de Som funciona corretamente?

Instruções	Área de Trabalho	Notas
Passo 1 Arraste até à área de trabalho: • 1 bloco de Comparação adicional. Conecte os blocos como demonstrado.		
Passo 2 Nas definições do novo bloco de Comparação, defina '= 42'.		Assegure que os estudantes conseguem explicar o que o debug fez e como as diferentes partes do sistema funcionam agora. Assegure também que os estudantes sabem explicar a relação entre 7 e 42.. Encorage-os a usar fatores e múltiplos na su explicação.
Passo 3 Teste o seu sistema.		

Fatores primos

Desafio 2

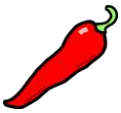
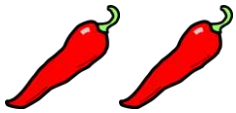
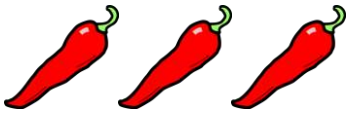
Crie um sistema que identifique um par de fatores de um determinado número.

Instruções	Área de Trabalho	Notas
Passo 1 Arraste para a área de trabalho: ● 1 bloco de Contador adicional. Conecte os blocos como demonstrado.		Explique que o novo bloco de Contador vai indicar o número de múltiplos que o 7 alcançou. Po exemplo, quando um valor Verdadeiro for enviado pelo Sensor de Luz sete vezes, vai aparecer '1', e quando for pressionado 14 vezes, irá aparecer '2'.
Passo 2 Nas definições do novo Contador, defina 'Reiniciar' '0-6'.		Encorage os estudantes a terem a certeza que o Contador começa em '0', para que registe o valor de '1' depois de o Sensor de Luz ter enviado um valor Verdadeiro sete vezes.
Passo 3 Teste o seu sistema para ver se o par de fatores é mostrado corretamente.		Assegure-se que os estudantes reconhecem que este sistema está projetado para encontrar fatores de 42. Pelo caminho, os estudantes contam os múltiplos de 7. Explique que, uma vez que o Sensor de Luz tiver enviado um valor Verdadeiro 42 vezes, os blocos de Contador devem mostrar os pares de fatores (6 e 7), e o produto (42).

Os estudantes podem completar as atividades na Folha de Apoio aos Estudantes.

Verifique se compreenderam: "O que é que a luz vermelha significa? Quais são os fatores do número 42?"

Fatores primos

Desafios Chili		
		
Experimente com outros pares de fatores. Consegue programar os blocos de Comparação e de Contador para mostrar os pares de fatores de 24 ou 25?	Experimente com som adicional. Consegue adcionar sons de alerta para indicar quando o contador alcança um múltiplo de 7?	Experimente com luzes adicionais. Consegue adicionar LEDs RGB para iluminar com uma cor diferente cada múltiplo de 7?

Bilhete de saída

Reforce os objetivos aprendidos na lição. Os estudantes podem:

- **Anotar o seu sistema na Folha de Apoio aos Estudantes.**
- **Refletir nas informações chave ao completar o bilhete de saída, resumindo o que aprenderam.**