Nome: _____ Data: _____

O crivo de Eratóstenes: um algoritmo para achar primos

A receita do crivo: 1. Risque o 1, que não é primo. 2. Circule o menor número que ainda não foi riscado nem circulado. 3. Risque todos os múltiplos dele que vêm depois. 4. Volte ao passo 2 até não sobrar número livre.

1 Siga a receita no quadro. Use uma cor para riscar cada múltiplo: do 2, do 3, do 5 e do 7.

O 2 é o primeiro circulado. Depois risque 4, 6, 8, 10...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

2 Pense no que aconteceu.

Quantos números ficaram circulados (primos)? _____

Depois do 7, a receita riscou algum número novo? Por quê? _____

O crivo de Eratóstenes: um algoritmo para achar primos

3 Complete a receita que decide se um número n até 100 é primo.

1. Se n for 1, ele ☐ é primo.
2. Divida n por 2, 3, 5 e 7. Se alguma divisão der resto ☐ e n não for o próprio divisor, n é composto.
3. Se nenhuma divisão der esse resto, n é ☐.

4 Use a sua receita: cada número é primo ou composto?

Número	Divisão que deu exata	Primo ou composto?
91		
97		
51		

O crivo de Eratóstenes: um algoritmo para achar primos

Habilidades da BNCC

EF06CO02: Elaborar algoritmos com instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.

EF06CO06: Comparar casos particulares de um mesmo problema e criar um algoritmo que resolva todos, usando variáveis (parâmetros).

EF06MA05: Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecer relações entre números, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000.

EF06MA04: Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par).

Pilar do pensamento computacional

Algoritmos

Material

Folha do estudante e lápis de quatro cores. Para a dinâmica, cartões com os números de 2 a 30.

Como aplicar, sem computador

1. Entregue um cartão com número (de 2 a 30) para cada estudante, todos em pé. Diga: "quem for múltiplo de 2, menos o próprio 2, senta".
2. Repita com o 3 e com o 5. Quem ficou em pé tem um número primo. Pergunte por que não precisamos testar o 7 com números até 30.
3. Conte que a receita tem mais de 2 mil anos e é um algoritmo: passos precisos que repetem até acabar. Façam o bloco 1 na folha.
4. No bloco 3, a turma transforma o que fez em um algoritmo que decide um número de cada vez. É o mesmo tipo de receita que vira programa.

Para conversar no fim

- Qual dos dois algoritmos é melhor para achar todos os primos até 100? E para saber se um único número é primo?
- Para testar números até 400, até que primo seria preciso dividir? (Pense em 19 × 19 = 361 e 23 × 23 = 529.)

Gabarito

- Bloco 1: ficam circulados 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 e 97.
- Bloco 2: 25 primos. Depois do 7 nada novo é riscado: todo composto até 100 tem divisor até 7, porque 11 × 11 = 121 já passa de 100.
- Bloco 3: não é primo; resto 0; primo.
- Bloco 4: 91 = 7 × 13, composto; 97: nenhuma divisão exata, primo; 51 = 3 × 17, composto.

Para estudantes cegos, use a versão em braille (.brf) e os moldes táteis da página da atividade, revisados antes pela sala de recursos ou pelo professor do AEE.