

Múltiplos e divisores

Em certa região, existe uma linha de trem que atende a muitos moradores. As estações são numeradas. A estação inicial, de onde parte o trem, é chamada estação 0. As outras se seguem: estação 1, estação 2, estação 3, etc., até a estação 30.



Existem 4 trens que percorrem essa linha:

- trem A, pára em todas as estações;
- trem B, pára de 2 em 2 estações;
- trem C, pára de 3 em 3 estações;
- trem D, pára de 5 em 5 estações.

• Tente responder quais são os trens que cada uma destas pessoas pode tomar:

- João, que mora perto da estação 20: _____
- Pedro, que mora perto da estação 30: _____
- Carlos, que mora perto da estação 21: _____
- Roberto, que mora perto da estação 17: _____

• Você sabe que tipo de número é 17?

Os múltiplos de 2

Vamos observar a tabuada do 2:

$$\begin{aligned} 2 \times 1 &= 2 \\ 2 \times 2 &= 4 \\ 2 \times 3 &= 6 \\ 2 \times 4 &= 8 \\ 2 \times 5 &= 10 \\ &\dots\dots \end{aligned}$$

Observe os resultados. Eles vão crescendo de 2 em 2. É fácil então continuar essa lista. Veja:

$$2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, \dots$$

Os números dessa lista são os múltiplos de 2, ou seja, qualquer um deles é igual a 2 multiplicado por algum outro número. Por exemplo:

$$24 = 2 \times 12$$



Atividades

Faça no seu caderno.

1. Escreva mais alguns múltiplos de 2, continuando a lista:

20, 22, 24, 26, _____, _____, _____, _____, _____

Os números múltiplos de 2 são chamados números pares. Para reconhecê-los, é fácil:

Todo número múltiplo de 2 termina em 2, 4, 6, 8 ou 0.

Por exemplo, 758 termina em 8. Portanto, 758 é múltiplo de 2. Assim sabemos, mesmo sem fazer a conta, que 758 pode ser dividido exatamente em duas partes iguais.

Os múltiplos de 3

Vamos agora pensar na tabuada do 3 e escrever alguns resultados:

$$3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, \dots$$

Observe que começamos com o 3 e vamos aumentando de 3 em 3.

Os números dessa lista são os múltiplos de 3.

Se aprendermos a reconhecer um múltiplo de 3, saberemos se a divisão de qualquer número por 3 é exata ou não. A regra é a seguinte:

Um número é múltiplo de 3 quando a soma de seus algarismos é um número múltiplo de 3.

Vamos ver alguns exemplos:

- 2 505 é múltiplo de 3? Para responder, sem fazer a divisão, faça assim:

$$2 + 5 + 0 + 5 = 12$$

Como 12 é múltiplo de 3 (12 dividido por 3 deixa resto zero), então 2 505 também é múltiplo de 3.

- 874 é múltiplo de 3? Vamos aplicar a regra:

$$8 + 7 + 4 = 19$$

Como 19 não é múltiplo de 3 (19 dividido por 3 deixa resto diferente de zero), 874 também não é múltiplo de 3.



Atividades

Faça no seu caderno.

- Escreva mais alguns múltiplos de 3, continuando a lista:

36, 39, 42, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____

- Escreva todos os múltiplos de 2 até chegar ao 30.
 - Escreva todos os múltiplos de 3 até chegar ao 30.
 - Escreva, numa nova lista, os números que são múltiplos de 2 e também múltiplos de 3. Depois, complete:

Os números múltiplos de 2 e de 3 são os números múltiplos de _____

- Todo número múltiplo de 4 é também múltiplo de 2.
Essa afirmação está certa ou errada?
- Escreva três números que sejam, ao mesmo tempo, múltiplos de 3 e múltiplos de 4.

Os múltiplos de 5

Já sabemos que é muito fácil escrever a lista dos múltiplos de um número. Veja abaixo alguns múltiplos de 5:

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60,...

Observando essa lista, você consegue descobrir quando um número é múltiplo de 5? A regra é a seguinte:

Um número é múltiplo de 5 quando termina em 0 ou 5.

Os múltiplos de 10

Os múltiplos de 10 são os mais fáceis. Veja:

10, 20, 30, 40, 50, 60, 70,...

Todo múltiplo de 10 termina em 0.



Atividades

Faça no seu caderno.

- Escreva três números diferentes que sejam, ao mesmo tempo, múltiplos de 3 e de 5.
- Escreva os múltiplos de 7 até chegar a 70 e faça uma bola em volta daqueles que também são múltiplos de 3.

Você deve ter observado que estamos utilizando algumas palavras novas relacionadas com o que estamos aprendendo. Vejamos como utilizá-las corretamente no exemplo a seguir:

$$3 \times 8 = 24$$

Leia, com atenção, as quatro frases seguintes. Elas são equivalentes, querem dizer a mesma coisa:

24 é múltiplo de 3.

24 é divisível por 3.

3 é divisor de 24.

A divisão de 24 por 3 dá resto 0 (zero).

8. Complete o pontilhado:

- a) 315 é _____ de 5.
- b) 315 é _____ por 5.
- c) 5 é _____ de 315.
- d) A divisão de 315 por 5 dá resto _____

Na atividade 8, você reconheceu que 315 é divisível por 5.

Vamos estudar um pouco mais esse número.

315 é divisível por 2?

Não. Porque ele não é um número par.

315 é divisível por 3?

Sim. Porque $3 + 1 + 5 = 9$, que é divisível por 3.

Descobrimos que 315 é divisível por 5 e também por 3. Isso significa que: se 315 for dividido por 5, o resultado ainda será divisível por 3.

Veja:

$$315 \div 5 = 63$$

$$63 \div 3 = 21$$

Observe que 21 ainda pode ser dividido por 3:

$$21 \div 3 = 7$$

Essas contas mostram que 315 pode ser o resultado da multiplicação de quatro números primos:

$$315 = 5 \times 3 \times 3 \times 7$$

Quando escrevemos um número dessa maneira, dizemos que ele está fatorado. Vamos fatorar um outro número para compreender bem. Por exemplo, o número 120.

Reparamos que 120 é divisível por 2:

$$120 \div 2 = 60$$

Como o resultado ainda é divisível por 2, continuamos as divisões:

$$60 \div 2 = 30$$

$$30 \div 2 = 15$$

Agora, 15 não é mais divisível por 2. Mas é por 3:

$$15 \div 3 = 5$$

Observe os números que estão destacados. Eles mostram a fatoração de 120. Veja e confira:

$$120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

Para você saber mais

Todo número é divisível por 1 e por ele próprio. Por exemplo, 15 é divisível por 1 e também por 15:

$$\begin{array}{r} 15 \overline{) 1} \\ \underline{1} \\ 05 \\ \underline{-5} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \overline{) 15} \\ \underline{-15} \\ 0 \end{array}$$

Já sabemos que 15 também é divisível por 3 e por 5. Portanto, 15 é divisível por 1, 3, 5 e 15.

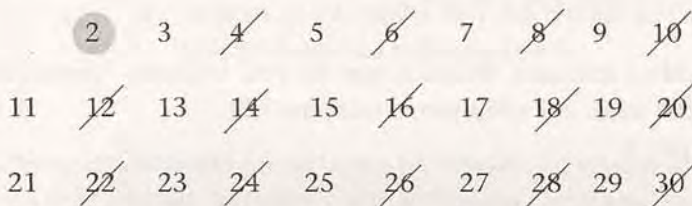
Mas existem alguns números que só são divisíveis por 1 e por eles mesmos: são os números primos.

Número primo é aquele que só é divisível por 1 e por ele mesmo.

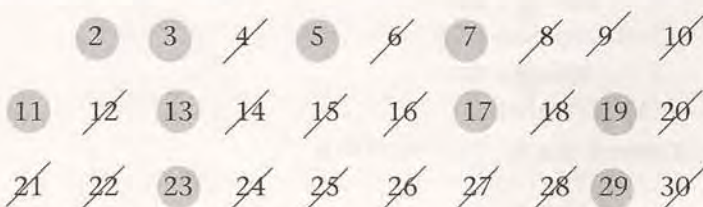
Por exemplo, 5 é um número primo porque só é divisível por 1 e por 5. Já o número 6 não é primo, porque é divisível por 1, por 2 e também por 3.

Quais são os números primos?

Vamos mostrar os números primos até 30. Nas atividades, você vai descobrir muitos outros. Fazemos assim: escrevemos todos os números de 2 até 30. Destacamos o número 2 e depois cortamos todos os múltiplos de 2. Veja o diagrama seguinte.



Em seguida, destacamos o número 3 e cortamos todos os múltiplos de 3. Continuamos assim, destacando o menor número que não foi cortado e, em seguida, eliminando todos os seus múltiplos, até que não seja possível cortar mais nada. O resultado é o seguinte:



Os números destacados são os números primos menores que 30.



Atividades

Faça no seu caderno.

9. Sabendo que $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$, responda sim ou não a cada item.

60 é divisível:

a) por 2? _____

b) por 3? _____

c) por 5? _____

d) por 7? _____

e) por 4? _____

f) por 6? _____

g) por 15? _____

10. Uma pequena fábrica de camisetas faz, em certo dia, 60 peças. Essas camisetas devem ser embrulhadas em pacotes iguais, tendo, no mínimo, 4 camisetas e, no máximo, 30 camisetas em cada um. De quantas formas diferentes podemos fazer os embrulhos?

Observe que:

2 pacotes de 30 camisetas = 60 camisetas

3 pacotes de 20 camisetas = 60 camisetas