

**Resolução das atividades - MAT7\_01NUM06****Retomada**

- Você lembra o que são múltiplos de um número? E divisores? Escreva exemplos em seu caderno.
- Tente agora escrever cinco múltiplos diferentes de 0 do número 8 em uma linha do seu caderno e os de 12, que também são diferentes de 0 em outra linha. Depois, circule os múltiplos de 8 que também são de 12. Qual é o menor? Esse será chamado de Mínimo múltiplo comum ou MMC.
- Escreva agora os divisores de 8 em uma linha do seu caderno e os de 12 em outra.
- Circule os divisores de 8 que também são comuns a 12.
- Qual é o maior divisor que 8 e 12 possuem em comum? Esse número será chamado de Máximo Divisor Comum, ou MDC

**Resposta:**

- Os múltiplos de um número são os valores obtidos a partir do produto dele com números naturais. Exemplo: múltiplos de 5 (0, 5, 10, 15, 20 ...). Os divisores são números diferentes de 0 capazes de dividir determinado número, resultando em uma divisão exata. Exemplo: divisores de 10 (10, 5, 2, 1).
- Cinco múltiplos de 8 diferentes de 0: *8, 16, 24, 32, 40*.  
Cinco múltiplos de 12 diferentes de 0: *12, 24, 36, 48, 60*  
Múltiplos de 8 que também são de 12: *24*.  
Como este valor é o único que é comum entre os múltiplos de 8 e 12 que foram listados, logo ele é o MMC entre 8 e 12.
- Divisores de 8: *8, 4, 2, 1*.  
Divisores de 12: *12, 6, 4, 3, 2, 1*.
- Divisores de 8 que também são de 12: *4, 2, 1*.
- Maior divisor comum entre 8 e 12: *4*.

**Atividade principal**

Para me ajudar a resolver o desafio a seguir, vocês deverão utilizar os diferentes recursos e estratégias que serão informados pelo professor.

Preciso organizar os livros de matemática dos alunos de três turmas da escola onde trabalho. Eles devem ficar em grupos de

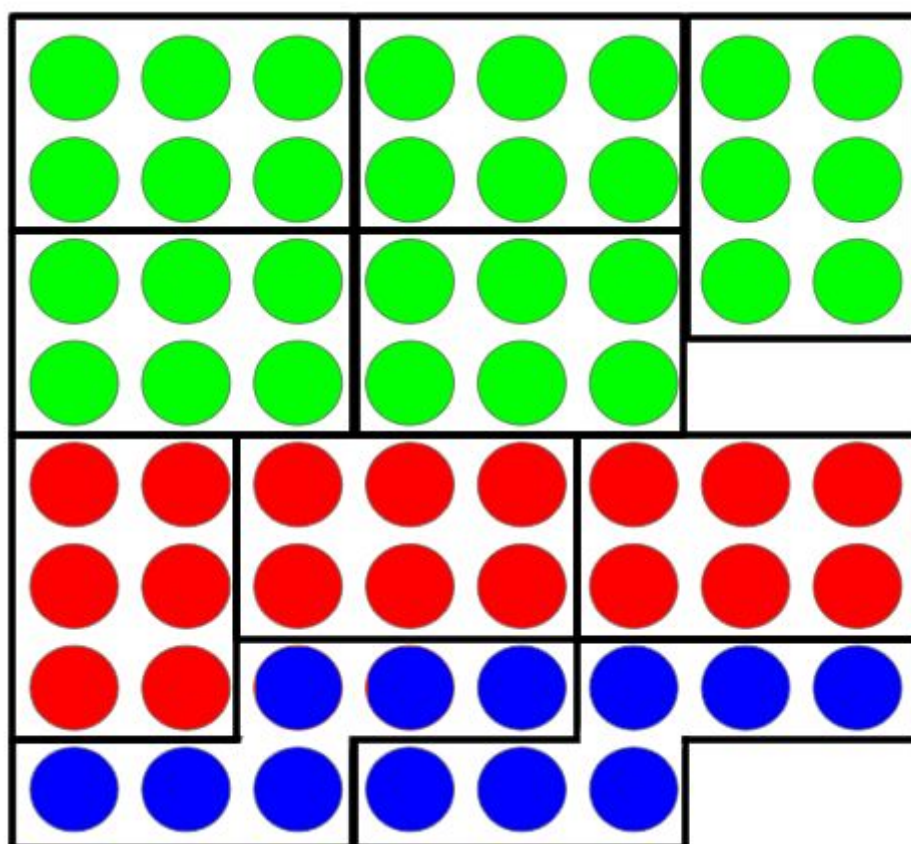


livros empilhados um sob o outro, de modo que não haja livros de duas ou mais turmas em uma pilha, nem uma pilha fique maior ou menor que outras. São 30 livros da turma A, 18 da turma B e 12 da turma C. Com objetivo de poupar espaço, pretendo empilhar o máximo de livros possível, respeitando as regras que mencionei. Como posso fazer isso?

**Respostas:**

A seguir, apresenta-se um comentário sobre os tipos de resoluções que podem ser elaboradas de acordo com os recursos ou estratégias solicitadas no sorteio.

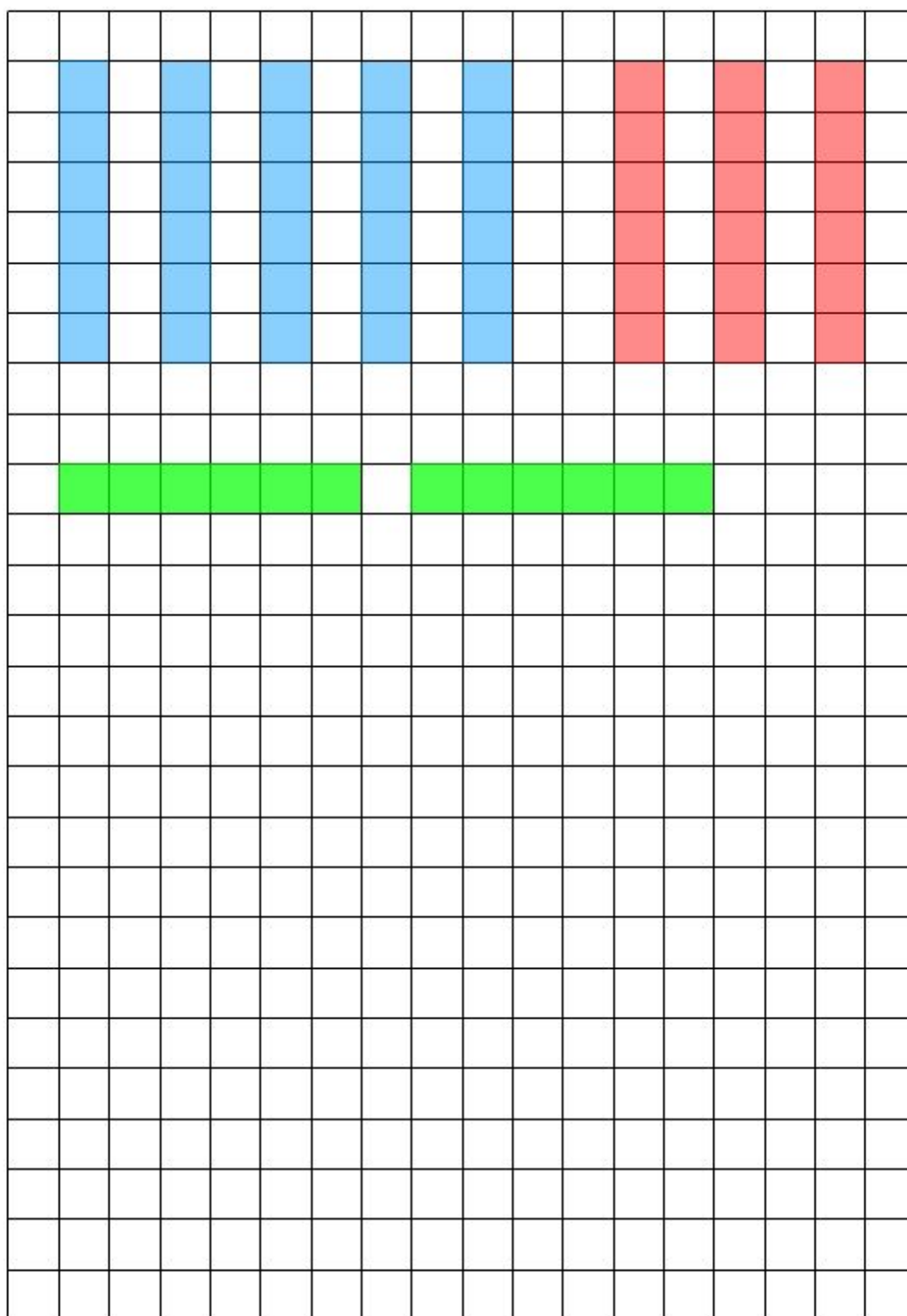
*Resolver o problema com bolinhas de papel colorido*



Neste caso, há 30 bolinhas verdes, 18 vermelhas e 12 azuis, que representam os livros das turmas A, B e C, respectivamente. Como as pilhas de livros os agrupam, ao agrupar as bolinhas, estamos simulando essas pilhas. O máximo de livros que podem ser agrupados, sem que haja grupos com mais de uma cor, nem hajam grupos com quantidades diferentes é 10. Dessa forma, serão feitas 10 pilhas com 6 livros cada uma. Além disso, o MMC entre 30, 18 e 12 é 6.

*Resolver o problema utilizando malha quadriculada*

Os quadrados azuis, vermelhos e verdes representam, respectivamente, os livros das turmas A, B e C. Cada conjunto, seja ele na vertical ou horizontal possui 6 quadrados (livros), pois  $MDC(30, 18, 12) = 6$ . Dessa forma, será possível agrupar, no máximo, 6 livros por pilha.



*Resolver o problema usando os divisores de 30, 18 e 12*

Neste caso, o estudante poderá, por meio de diferentes processos descobrir os divisores dos números:

30, que são: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

18, que são: 1, 2, 3, 6, 9, 18

12, que são: 1, 2, 3, 4, 6, 12

Os divisores comuns a esses números são 1, 2, 3 e 6. Como a personagem gostaria de empilhar, ou seja, agrupar os livros em pilhas com a maior quantidade possível, então ela deverá colocar 6 livros por pilha, de modo que todas tenham a mesma quantidade.

*Resolver o problema escrevendo os números como produtos, de modo que todos tenham um fator comum*

$$30 = 6 \times 5$$

$$18 = 6 \times 3$$

$$12 = 6 \times 2$$

Nesta resposta, todas as quantidades de livros foram escritas como produtos de um número por 6. O 6 representa a quantidade de livros por pilha e o valor pelo qual ele é multiplicado em cada caso representa a quantidade de pilhas que serão formadas.

Note que, 30, 18 e 12 também poderiam ser escritos, respectivamente, como:  $3 \times 10 = 30$ ,  $3 \times 6 = 18$  e  $3 \times 4 = 12$ , entretanto, as pilhas teriam apenas 3 livros, cada. Como a personagem pretende empilhar a maior quantidade de livros possível, a resposta ficaria incorreta.

### **Raio-x**

Pegue uma tira de papel e corte-a em quatro pedaços de tamanhos iguais. Depois, corte cada pedaço em quatro partes.

Pegue outra tira e corte-a em quatro pedaços iguais. Depois, corte cada pedaço em cinco partes.

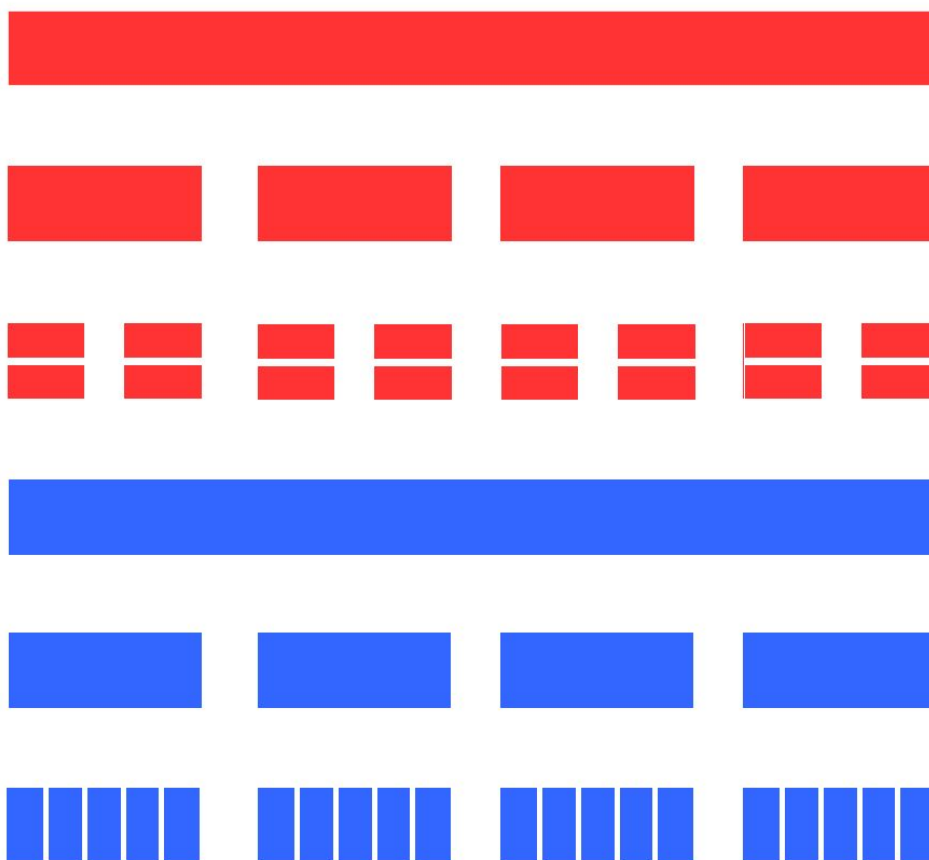
Em cada caso, quantos pedaços temos ao todo?

É possível agrupar mais que 4 pedaços em cada caso?

É correto dizer que o MDC entre essas quantidades é 4? Explique em seu caderno.

**Resposta:**

Na imagem a seguir, a tira vermelha representa a primeira, cortada em 4 pedaços, que foram cada um divididos em 4 partes e a azul representa a que foi cortada em 4 pedaços, que por sua vez, foram divididos em 4 partes cada um. No primeiro caso, obtém-se 16 pedaços ao todo e no segundo, 20.



Não é possível agrupar mais que 4 pedaços em cada caso, pois o MDC entre 16 e 20 é 4. Para provar que MDC entre 16 e 20 é 4, basta escrever os divisores de cada um:

Divisores de 16: 1, 2, 4, 8, 16

Divisores de 20: 1, 2, 4, 5, 10

Note que o maior divisor comum a 16 e 20 é 4.

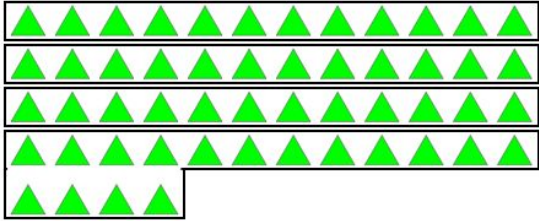
**Atividade complementar**

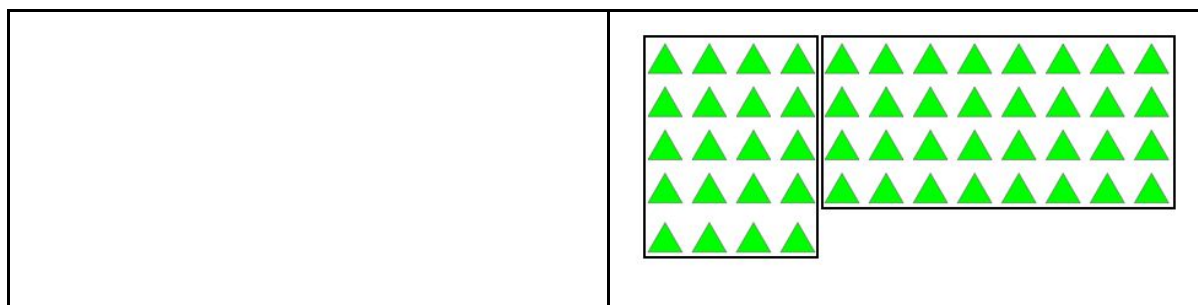
1. Tente formar grupos com os desenhos a seguir, de modo que:
- Não reste nenhum desenho sozinho;
  - Nenhum triângulo seja apagado ou desenhado;
  - O MDC entre as quantidades de triângulos em cada grupo seja um número maior que 3;



**Resposta:**

A seguir, destacam-se duas possíveis resoluções para a atividade:

<p>Possível resolução 1</p>	<p>Três grupos de 12 triângulos e um de 16.</p> <p><math>MDC(12,12,12,16) = 4</math></p> 
<p>Possível resolução 2</p>	<p>Um grupo de 20 triângulos e outro de 32.</p> <p><math>MDC(20,32) = 4</math></p>



2. Desenhe algo que represente a resolução do seguinte problema e a explique com suas palavras.

Na casa de Jorge, há 7 potes para armazenar biscoitos. Em cada um cabem exatamente 12 biscoitos. Jorge pretende preencher todos os 7 potes de modo que nenhum deles fique com menos de 12 biscoitos, nem sejam misturados biscoitos de diferentes marcas e nem haja desperdícios. O pacote de biscoito da marca Marianna possui 48 unidades, o da marca Flor de maçã possui 12 unidades e o da marca Sabores de canela possui 36 unidades, entretanto um terço do pacote já foi consumido. É possível que seja feita a distribuição desejada por Jorge?

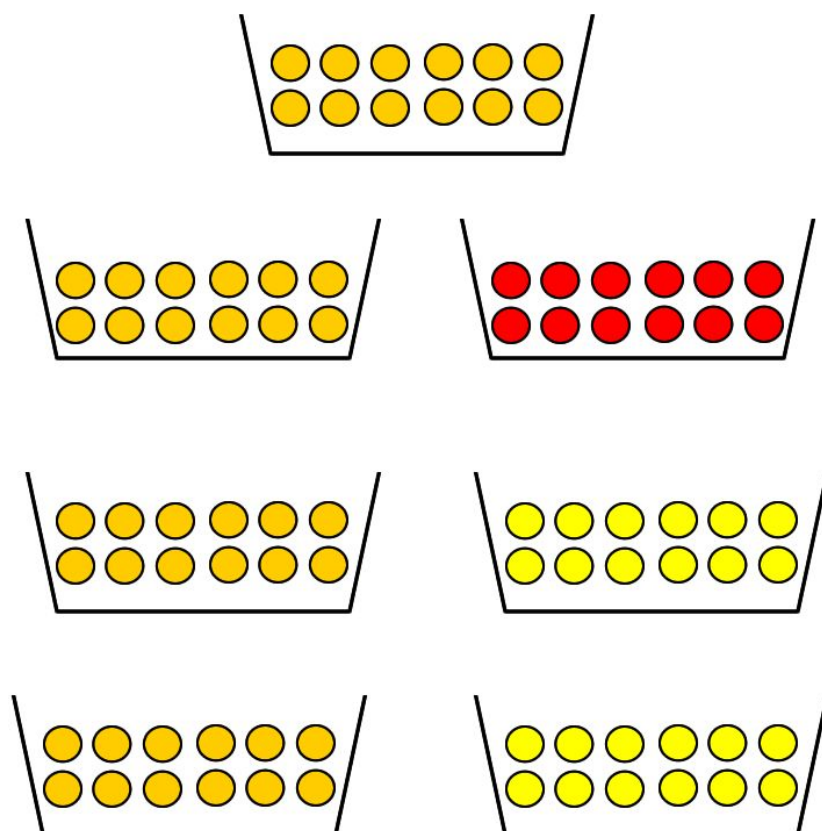
**Resposta:**

Uma forma de testar uma resolução para a atividade é distribuir os biscoitos de cada marca nos potes, evitando que hajam mais que 12 ao todo e também misturas.

Entretanto, é importante notar que, apesar do pacote de biscoitos da marca Sabores de canela possuir 36 biscoitos, um terço deles já foi consumido, assim, calculando  $36 - \frac{1}{3} \times 36 = 36 - 12 = 24$ . Assim, deveremos distribuir 24 biscoitos da marca Sabores de canela.

Na imagem a seguir, há uma representação da solução desta atividade, que mostra que é possível fazer a distribuição desejada por Jorge, sem desperdícios, misturas ou potes com quantidades de biscoitos superior ou inferior a 12.

As bolinhas laranjas representam os biscoitos da marca Marianna, as de cor vermelha representam a marca Flor de maçã e as de cor amarela representam os da marca Sabores de canela.



3. [Desafio] O computador de Regina foi infectado por dois vírus que a cada minuto criam cópias das minhas fotos e músicas. No computador, havia inicialmente 28 fotos e 12 músicas, que passaram a ser replicadas sem controle. Pesquisando na internet, ela descobriu que eles agem em conjunto e que quando se neutraliza um, quinze minutos depois o outro regenera. Para interromper a ação deles, é necessário que a quantidade de fotos seja a mesma da quantidade de músicas. Para que isso ocorra, Regina precisa interromper um vírus e depois o outro, mas será que dá tempo? Com quantas fotos e músicas o computador ficará após a ameaça for neutralizada? Quanto tempo se passará até que essas quantidades sejam atingidas? Por quê?

**Resposta:**

A cada minuto, as fotos e músicas de Regina são replicadas e, para neutralizar a ameaça, ela precisa parar um vírus e, dentro de quinze minutos no máximo, apenas quando a quantidade de fotos e músicas forem as mesmas, ela poderá



parar o segundo vírus. Caso passe de quinze minutos e as duas ameaças não forem neutralizadas, uma restaurará a outra.

Com isso, precisamos verificar se há algum múltiplo comum a 28 e 12.

Múltiplos de 28: 0, 28, 56, 84, 112...

Múltiplos de 12: 0, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96...

Note que 84 é o mínimo múltiplo comum entre 12 e 28.

Assim, quando a quantidade de fotos ou músicas chegar em 84, deve-se neutralizar uma ameaça e, depois, a outra. Veja a tabela a seguir, que representa as quantidades de fotos e músicas no decorrer do tempo:

	Início	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min
Fotos	28	56	84	112	140	168	196
Músicas	12	24	36	48	60	72	84

Se a ameaça das músicas for neutralizada primeiro, terão se passado 6 minutos e a quantidade de fotos já será superior a 84, impossibilitando de se neutralizar a outra ameaça. Mas, se a ameaça das fotos for neutralizada primeiro, terão se passado apenas dois minutos e, com mais 4 minutos, será possível neutralizar a outra das músicas.

Assim, é possível neutralizar as duas ameaças dentro de 6 minutos, parando-se primeiro o vírus das fotos e depois o das músicas, que continuará replicando as músicas até que cheguem em 84, quando ele deverá ser parado. Fazendo-se isso, o computador ficará com 84 fotos e 84 músicas.