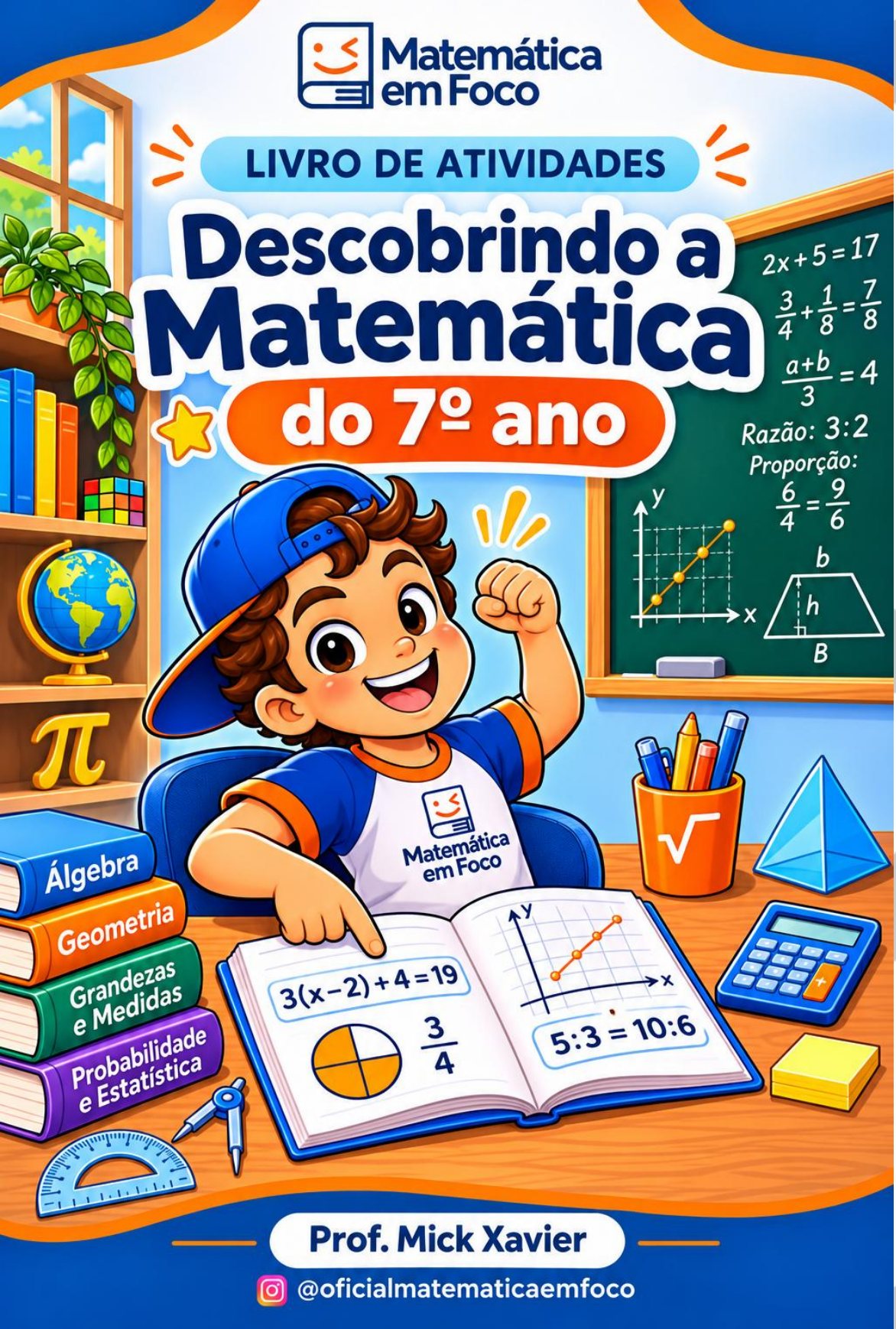
Matemática em Foco

LIVRO DE ATIVIDADES

Descobrindo a Matemática

do 7º ano



Prof. Mick Xavier

@oficialmatematicaemfoco

Prof. Mick Xavier

Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (RJ) com Mestrado Profissional em Ensino de Matemática pelo *PROFMAT/SBM/UFF* tendo cursado com aprovação todas as disciplinas e defesa de projeto do Mestrado em Engenharia Civil com Ênfase em Sistemas Petrolíferos - PECP/COPPE/UFRJ, que trancou em fase final para seguir no magistério. Professor de Matemática das redes pública e privada de ensino no estado do Rio de Janeiro por 10 anos, com 10 nomeações em concursos, inclusive 1º lugar em concurso estadual e 1º lugar em concurso municipal. Largou sua carreira pública estável e fundou o Matemática em Foco.

Descobrindo a Matemática do 7º ano

Apresentação

Seja bem-vindo(a) ao ***Descobrindo a Matemática do 7º ano.*** Este material foi elaborado pensando em ajudar famílias educadoras (Homeschooling) na sua rotina de estudos e também, alunos e professores do ensino regular que desejam ter acesso a uma nova metodologia.

O material contém TAREFAS para a criança preencher e acompanhar as correções em vídeo em nossa Plataforma de Ensino Exclusiva.

Não se preocupe, tudo foi elaborado e organizado com muito cuidado, pelo Prof. Mick Xavier, especialista no ensino de Matemática. Tudo na medida certa e com uma linguagem super didática e atraente, para facilitar o entendimento.

Vamos começar?

É lembre-se, se precisar ajuda, entre em contato.

Equipe Matemática em Foco

1ª edição - Pernambuco, 2026
Edição, Artes e Diagramação - *Equipe Matemática em Foco*
Todos os direitos reservados.

Sumário

Divisibilidade **4**

Conceito de Divisão 4

Múltiplos e Divisores 9

Critérios de Divisibilidade 11

Divisibilidade por 2 11

Divisibilidade por 3 12

Divisibilidade por 4 14

Divisibilidade por 5 17

Divisibilidade por 9 19

Divisibilidade por 10, 100, 1000 20

Exercícios 21

Gabarito 27

Decomposição em Fatores Primos 29

Máximo Divisor Comum 32

Mínimo Múltiplo Comum 39

Exercícios 45

Gabarito 51

Divisibilidade

Conceito de Divisão

Você já estudou divisão, mas recordar nunca é demais não é mesmo? Vamos recordar ideias importantes que estão relacionadas ao conceito de DIVIDIR:



- **Repartir em partes iguais;**
- **Quantas vezes cabe;**
- **Divisão exata e não exata;**
- **Termos da divisão;**
- **Algoritmo da divisão;**

Situação 1: A professora Duda vai aplicar uma prova para um grupo de alunos e precisa distribuir *folhas de rascunho* para eles utilizarem durante a prova.

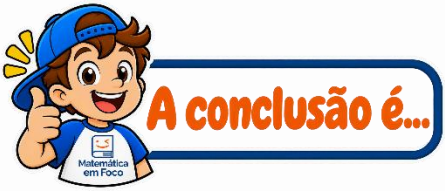


Sabendo que *a Duda* possui **60 folhas** para uma pequena turma de **12 alunos**, quantas folhas cada aluno receberá?

Basicamente a ideia é distribuir as 60 folhas, até acabar. Dessa forma, cada um dos 12 alunos receberá 5 folhas.



Portanto, **60** folhas **distribuídas igualmente** entre **12** alunos, cada um recebe **5 folhas**. Ou seja, **60 dividido por 12 é igual a 5** ou simplesmente **60 : 12 = 5**.

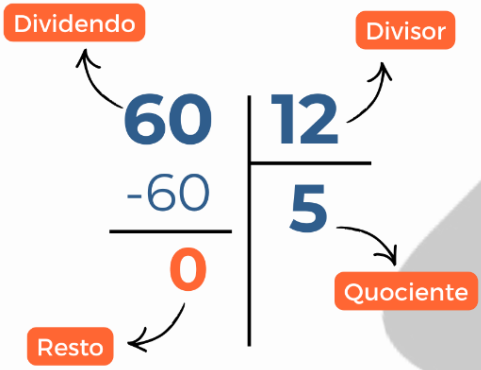


- **Essa é a ESSÊNCIA BÁSICA DA DIVISÃO.**
- **Observe que 5 x 12 = 60,** então quando queremos saber o resultado da divisão 60 : 12 também podemos nos perguntar ***"qual número multiplicado por 12 resulta em 60?"***

Como não tivemos *"sobras"* dizemos que a **divisão é EXATA** e podemos afirmar que:

- **60 é múltiplo de 12;**
- **60 é divisível por 12;**
- **12 é divisor de 60;**

Armando a conta, lembre-se de cada termo da divisão: **DIVIDENDO**, **DIVISOR**, **QUOCIENTE** e **RESTO**:



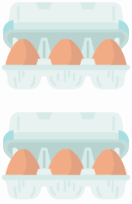
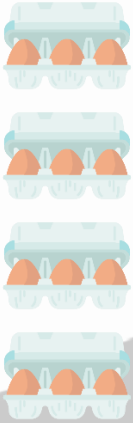
Situação 2: Numa granja os ovos são colocados em caixas com 30 ovos cada e são empilhadas para levar aos supermercados.



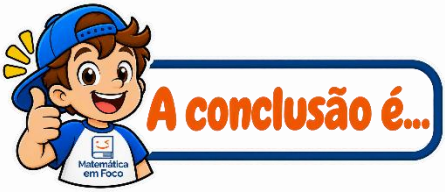
No entanto a granja também precisa embalar parte da sua produção em embalagens com uma dúzia de ovos para distribuir nos supermercados. Quantas caixas seriam necessárias para embalar **195 ovos** em caixas de **uma dúzia**?



Na tabela abaixo vamos inserir uma caixa de cada vez e vamos contabilizando o número de ovos distribuídos, até completar 195 ovos:

1 caixa	2 caixas	3 caixas	4 caixas	.. .
12 ovos	24 ovos	36 ovos	48 ovos	.. .
				...

- **1 caixa** = **12 ovos;**
- **2 caixas** = 12 + 12 = **24 ovos;**
- **3 caixas** = 12 + 12 + 12 = **36 ovos;**
- **4 caixas** = 12 + 12 + 12 + 12 = **48 ovos;**



Quantas caixas precisamos distribuir para completar os 195 ovos?

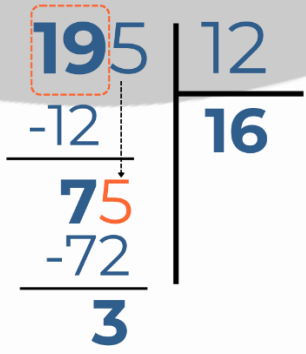
Note que, preenchendo mais uma coluna na tabela acima, usamos **5 caixas** e um total de **60 ovos**. Para embalar mais **60 ovos**, precisaremos de mais **5 caixas**. E para embalar mais **60 ovos**, vamos precisar de mais **5 caixas**. Assim serão embalados 60 + 60 + 60 = **180 ovos** em um total de 5 + 5 + 5 = **15 caixas**.

Como o total de ovos são 195, ainda temos 15 ovos para embalar em mais uma caixa, e **restarão 3 ovos.**

- Portanto os 195 ovos são embalados em **16 caixas** e **restam 3 ovos**.



Pelo algoritmo o cálculo ficaria:



- **Dividendo**: 195
- **Divisor**: 12
- **Quociente**: 16
- **Resto**: 3
- **Divisão não exata**
- **195 não é múltiplo de 12**
- **195 não é divisível por 12**
- **12 não é divisor de 195**

Múltiplos e Divisores

Sabendo o conceito de **MÚLTIPLO** e **DIVISOR**, conseguimos escrever a sequência de múltiplos de um número natural ou encontrar seus divisores.

Vamos ainda usar como exemplo o número 12.

Para escrever a sequência dos **múltiplos naturais** de qualquer número natural, basta apenas **multiplicar o número pelos números naturais** infinitamente:

$$\begin{aligned} 12 \times 0 &= 0 \\ 12 \times 1 &= 12 \\ 12 \times 2 &= 24 \\ 12 \times 3 &= 36 \\ 12 \times 4 &= 48 \\ 12 \times 5 &= 60 \\ 12 \times 6 &= 72 \\ &\vdots \quad\quad \vdots \end{aligned}$$

Múltiplos de 12

Portanto a sequência dos múltiplos naturais de 12 é:

M (12) = {0, 12, 24, 36, 48, 60, 72, ... }



- 0 é múltiplo de todo número natural por isso a sequência começa com 0.
- Os demais múltiplos podem ser encontrados somando 12, como 12 + 12 = **24**; 24 + 12 = **36**; 36 + 12 = **48**...
- O conjunto dos múltiplos de um número natural é sempre INFINITO.



Para descobrir os **divisores de 12**, podemos pensar em **QUAIS MULTIPLICAÇÕES** de naturais **RESULTAM EM 12**:

$$\begin{aligned} 1 \times 12 &= 12 \\ 2 \times 6 &= 12 \\ 3 \times 4 &= 12 \end{aligned}$$

Divisores de 12

Note que os **DIVISORES DE 12** são os fatores das multiplicações que resultam em 12. Portanto,

$$D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

Ou seja, a divisão de 12 por todos os 6 números listados acima é exata (resto 0 e quociente natural).

Outro exemplo: Vamos obter os divisores de 60:

$$1 \times 60 = 60$$
$$2 \times 30 = 60$$
$$3 \times 20 = 60$$
$$4 \times 15 = 60$$
$$5 \times 12 = 60$$
$$6 \times 10 = 60$$

Divisores de 60

D(60) = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60}

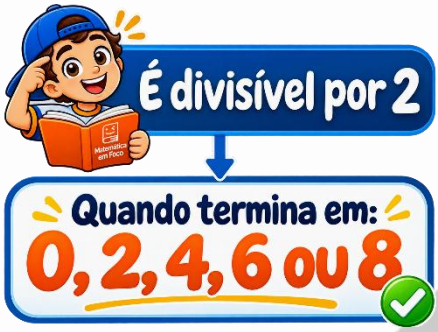
Critérios de Divisibilidade

Existem casos em que conseguimos descobrir se um número é divisível por outro SEM CALCULAR A DIVISÃO, usando os *Critérios de Divisibilidade*.



Divisibilidade por 2

Todo número par é divisível por 2. E sabemos que um número é par quando termina em 0, 2, 4, 6 ou 8, portanto um número natural é divisível por 2 quando termina em 0, 2, 4, 6 ou 8.



Divisibilidade por 3

Observe alguns números divisíveis por 3:

12 39 66 27 81 132

180 360 711 825 99 954

Observe o que acontece ao **SOMAR OS ALGARISMOS** desses números:

Número	Soma algarismos	Resultado
12	1 + 2	3
39	3 + 9	12
66	6 + 6	12
27	2 + 7	9
81	8 + 1	9
132	1 + 3 + 2	6
180	1 + 8 + 0	9
360	3 + 6 + 0	9
711	7 + 1 + 1	9
825	8 + 2 + 5	15
99	9 + 9	18
954	9 + 5 + 4	18

Note que os resultados das somas são números **DIVISÍVEIS POR 3**. Isso sempre acontece! Se somarmos os algarismos de um número natural múltiplo de 3, o resultado da soma será um número divisível por 3.

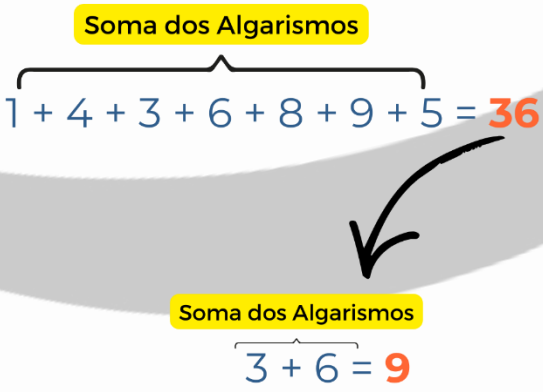


Na prática como usamos essa ideia?



Você seria capaz de afirmar se o número **1.436.895 é divisível por 3** ?

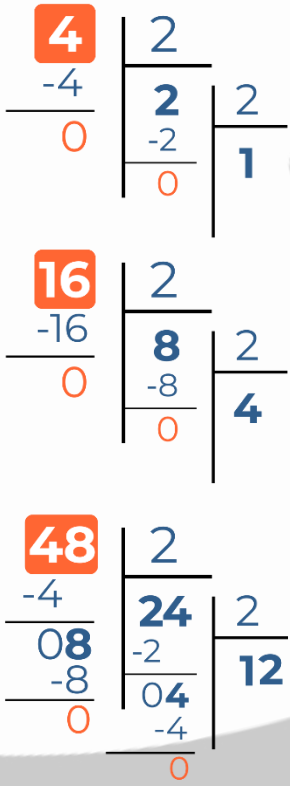
É claro que fazer a divisão *"na mão"* vai ser muito trabalhoso então aplicamos o *Critério de Divisibilidade por 3*:



Aplicamos o critério duas vezes até chegar no resultado "**9**" que é divisível por 3. Também poderíamos ter parado já no **36 que é divisível por 3.** Conclusão é que **1.436.895 é divisível por 3.**

Divisibilidade por 4

Um número natural é MÚLTIPLO ou **DIVISÍVEL POR 4** quando conseguimos dividi-lo por 2, duas vezes. Por exemplo, veja o 4, 16 e 48 que são múltiplos de 4:



Claro que na prática, não queremos realizar várias divisões. Queremos justamente uma ideia mais simples para fazer a verificação. Vamos expandir mais nossas ideias com um número que possui mais algarismos. Por exemplo, **3728.**

Vamos realizar a divisão de 3728 por 4.

$$\frac{3728}{4} = ?$$

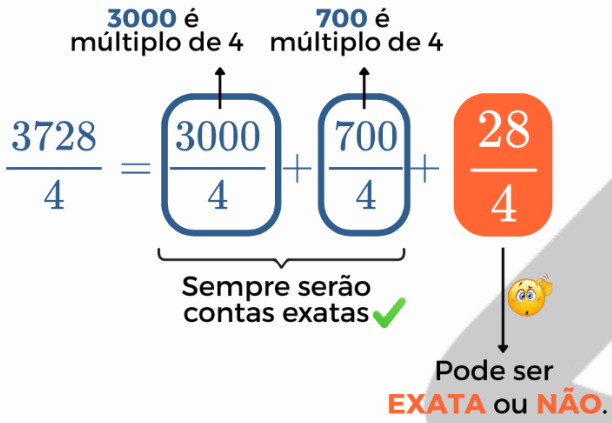
$$\begin{array}{r|l} 3728 & 4 \\ -36 & \hline 12 & 932 \\ -12 & \\ \hline 08 & \\ -8 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

A divisão também poderia ser *"armada"* decompondo o 3728 da seguinte maneira:

$$\frac{3728}{4} = \frac{3000}{4} + \frac{700}{4} + \frac{28}{4}$$



Olhando para a decomposição acima, conseguimos concluir que a única conta que vai **DEFINIR** se o número é divisível por 4, ou não, é a **DIVISÃO COM OS 2 ÚLTIMOS ALGARISMOS** (**28/4 neste exemplo**) pois centenas inteiras, milhares inteiros etc., são sempre divisíveis por 4:

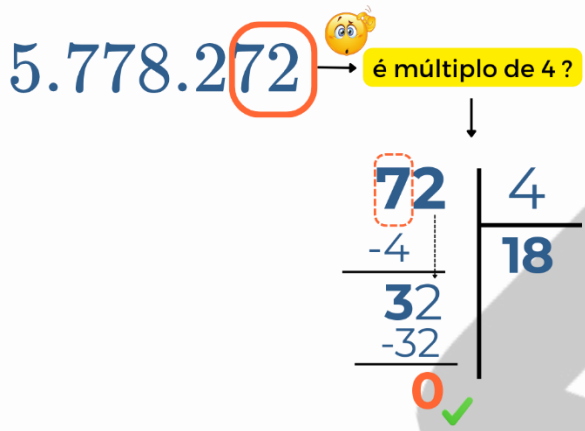






Você seria capaz de afirmar se o número **5.778.272 é divisível por 4** ?

É claro que fazer a divisão *"na mão"* vai ser muito trabalhoso então aplicamos o *Critério de Divisibilidade por 4*. Para esse número ser divisível por 4 **seus 2 dois últimos algarismos formam um número divisível por 4:**



Como 72 é divisível por 4 então 5.778.272 também é divisível por 4.

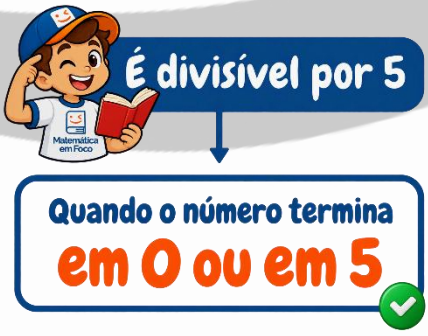
Divisibilidade por 5

Vamos escrever o conjunto dos múltiplos de 5:

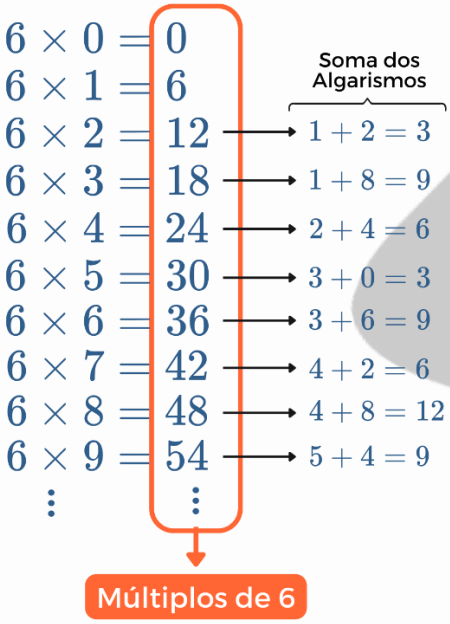
5 10 15 20 25 30

35 40 45 50 55 ...

É fácil notar que todos os números acima terminam em 0 ou 5. Portanto o *Critério de Divisibilidade por 5*, é:



Vamos escrever o conjunto dos múltiplos de 6 ou simplesmente a tabuada de 6:



Note que:

- Todos os múltiplos de 6 são pares, então são **divisíveis por 2**;
- A soma dos algarismos dos múltiplos de 6, resulta em um múltiplo de 3, então são **divisíveis por 3**;

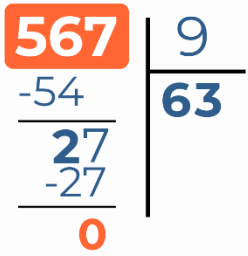
A Conclusão é:



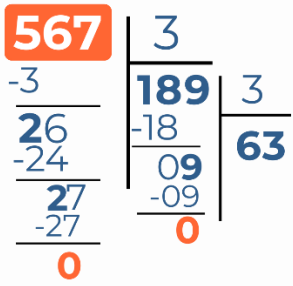
Divisibilidade por 9

Um número natural é divisível por 9 quando pode ser dividido por 3, duas vezes. Veja o exemplo do 567.

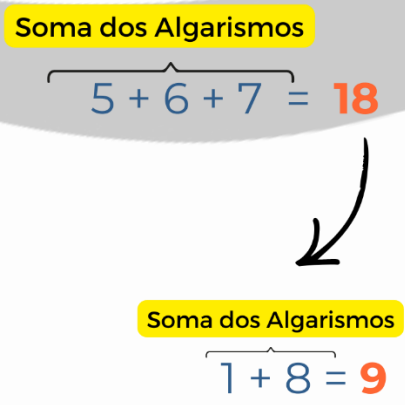
Vamos fazer primeiro a divisão direto por 9:



Agora observe que **DIVIDIR POR 9** é o mesmo que **DIVIDIR POR 3, DUAS VEZES**:



Dividir por 3 duas vezes, também significa que podemos aplicar o *Critério de Divisibilidade do 3*, duas vezes:



Observe que a soma inicial dos algarismos resulta em 18, que é divisível por 9. Ou seja, precisamos apenas **somar os algarismos e verificar se o resultado é divisível por 9**.



Divisibilidade por 10, 100, 1000

😀 É bem simples de notar a característica em comum dos números divisíveis 10. Vejamos alguns exemplos de **múltiplos de 10**:

10 20 30 40 50 60

70 80 90 100 110 ...

É fácil notar que:

- Todos os números naturais **divisíveis por 10 terminam em 0**.

Vejamos agora números naturais múltiplos de 100:

100 200 300 400 500 600

700 800 900 1000 1100 ...

- Da mesma forma todos os números naturais **divisíveis por 100 terminam em 00**;
- Seguindo o mesmo padrão, todos os números naturais **divisíveis por 1000 terminam em 000**.

Exercícios

1- Qual dos números abaixo é divisível por 5?

A) 13
B) 16
C) 19
D) 21
E) 25

2- Quais dos números abaixo são divisíveis por 8?

A) 38
B) 40
C) 70
D) 72
E) 116
F) 88

3- Verifique se 2000 é divisível por:

A) 20
B) 40
C) 60
D) 95
E) 100
F) 125

4- Qual o menor número natural entre 20 e 30, que é divisível por 4 e 7?

5- O número 11.154 é divisível por 6?

A) SIM
B) NÃO

6- Quais são os divisores naturais de 36?

7- Machu Picchu, no Peru, cidade marco da civilização Inca, foi uma descoberta arqueológica importante, ocorrida no ano de **1911**.



Usando critérios de divisibilidade, verifique se o número que aparece em destaque é divisível por:

A) 2
B) 3
C) 6

8- O professor Carla, perguntou a Mariana se o número 1.241.703 é divisível por 9.



Sem efetuar a divisão, ela respondeu que sim. A resposta de Mariana está certa ou errada? Justifique.

9- Responda, usando sim ou não, se 10.000 é divisível ao mesmo tempo por:

A) Por 6 e por 9.
B) Por 5 e por 8.
C) Por 2 e por 10.
D) Por 8 e por 9.
E) Por 4 e por 5.

10- Considere o número **234*n*** e responda:

A) Colocando 0 (zero) no lugar de *n*, o número fica divisível por 3?

B) Colocando 0 (zero) no lugar de *n*, o número fica divisível por 5?

11- Qual é o único número natural que é divisor de si mesmo e de qualquer outro número natural?

12- Assinale as alternativas corretas:

A) ( ) Todo número divisível por 4 é também divisível por 2.

B) ( ) Todo número divisível por 6 é também divisível por 2.

C) ( ) Nenhum número ímpar é divisível por 2.

D) ( ) Todo número par é divisível por 5.

13- Qual o dividendo, divisor, quociente e resto na divisão de 4589 por 7?

14- (**EsPCEx**) No número **34*n*27**, qual o algarismo que substitui ***n***, para que ele seja divisível por 9?

A) 3

B) 4

C) 2

D) 5

E) 1

15- Um número é divisível por 15 quando é divisível por 3 e por 5. Quais dos números a seguir são divisíveis por 15?

A) 135

B) 320

C) 363

D) 510

E) 480

16- Todo número terminado em zero é divisível:

A) Somente por 10.
B) Somente por 2 e 5.
C) Somente por 5.
D) Por 2,5 e 10.

17- André comprou a prazo o material escolar de seu filho. Deu uma entrada de R$ 250,00, e dividiu o restante em duas prestações iguais. Se o Material custou R$ 890,00, o valor de cada prestação, em reais, é:

18- Uma pessoa ganha R$ 23,00 por hora de trabalho. Quanto tempo deverá trabalhar para receber R$ 391,00?

A) 17
B) 18
C) 19
D) 16
E) 20

19- Um livro tem 456 páginas. Quero terminar a leitura desse livro em 19 dias, lendo o mesmo número de páginas todos os dias. Quantas páginas preciso ler por dia?

20- Uma torneira despeja 72 litros de água por hora. Quanto tempo em horas, a mesma torneira levará para encher uma caixa de 4.968 litros?

A) 68
B) 69
C) 70
D) 71
E) 67

21- Jéssica faz bombons para vender e armazena em caixas que cabem 6 bombons.



Um dia ela fez 726 bombons.

a) Neste dia ela conseguirá embalar quantas caixas?
b) Sobrarão bombons? Se sim, quantos?

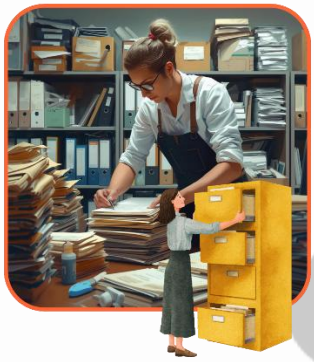
22- Carlos é vidraceiro e possui uma empresa que presta serviços instalando portas e janelas de vidro.



Carlos foi contratado para instalar janelas em um edifício. Cada janela leva 4 placas de vidro. Sabendo que Carlos possui 234 placas de vidro, responda:

a) Quantas janelas ele conseguirá instalar?
b) Sobrarão placas de vidro? Se sim, quantas?

23- Ana trabalha como técnica administrativa no fórum da sua cidade e precisa organizar 1567 processos.



Ana pretende organizar os processos em estantes que possuem 3 ou 4 gavetas, distribuindo os processos igualmente em cada gaveta, sem ter sobras. Responda:

a) Será possível distribuir os processos na estante com 3 gavetas?
b) E na estante com 4 gavetas?

24- Classifique como verdadeiro (V) ou falso (F) as afirmativas abaixo:

a) 6 é divisor de 6.
b) 6 é múltiplo de 12.
c) 1 é divisor de 12.
d) 0 é divisor de 6.
e) 0 é múltiplo de 12.

25- Qual algarismo ou quais algarismos podemos colocar no lugar de **x** no número 547**x** para que o número formado:

a) Seja divisível por 2
b) Seja divisível por 3
c) Seja divisível por 5
d) Seja divisível por 9
e) Seja divisível por 10

Gabarito

1- E
2- B, D, F
3- A, B, E, F
4- O menor número natural é o 28, pois é divisível por 4 e 7.
5- Sim
6- Os divisores de 36 são: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 e o próprio 36.
7- B
8- Mariana está correta, e o resultado da divisão é 137.967
9- B, C, E
10- A-SIM; B-SIM
11- Número 1
12- V, V, V, F
13- Dividendo = 4589; divisor = 7; quociente = 655; resto = 4
14- C
15- A, D, E
16- D
17- 890 – 250 = 640 ; 640 ÷ 2 = 320 . Portando R$ 320,00 é o valor de cada parcela.
18- Basta dividir 391 por 23 que resulta em 17. Logo gabarito A.
19- 24 páginas
20- 69 horas
21- a) 121 caixas.
b) Não.

22- a) 58 janelas
b) Sim, sobrarão 2 placas.

23- a) Não pois 1567 não é divisível por 3.

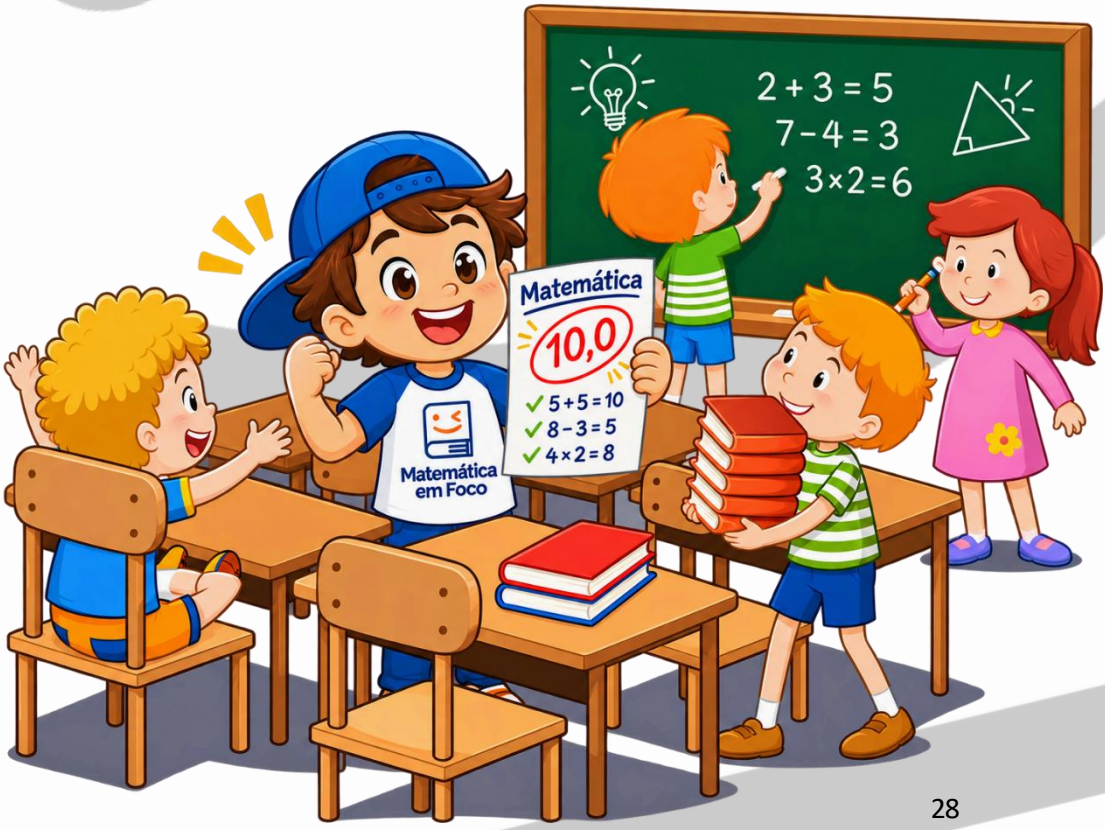
b) Não pois 1567 não é divisível por 4.

24-

a) V
b) F
c) V
d) F
e) V

25-

a) 0, 2, 4, 6 ou 8
b) 2, 5 ou 8
c) 0 ou 5
d) 2
e) 0



Decomposição em Fatores Primos

Alguns números naturais possuem apenas dois divisores: o número 1 e próprio número. Esses números são chamados de ***NÚMEROS PRIMOS***.



Os números primos menores que 50 são:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43 e 47

Os números naturais, maiores que 1, que não são primos são chamados de *NÚMEROS COMPOSTOS*. Eles podem ser decompostos por diversas multiplicações de dois ou mais fatores. Por exemplo, vejamos algumas decomposições do 60:

$$1 \times 60 = 60$$
$$2 \times 30 = 60$$
$$3 \times 20 = 60$$
$$4 \times 15 = 60$$
$$5 \times 12 = 60$$
$$6 \times 10 = 60$$
$$2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$$

Fatores

Quando essa decomposição possui todos os fatores sendo número primos, significa que realizamos a **FATORAÇÃO COMPLETA**, isto é, com o **MÁXIMO DE FATORES.** Essa fatoração chamamos de ***Decomposição em Fatores Primos***.

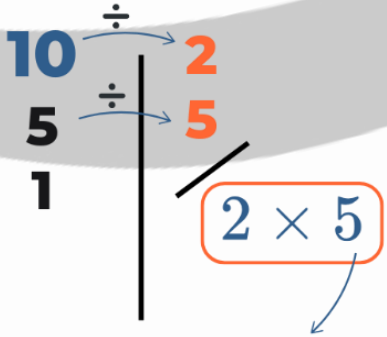
$$2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$$

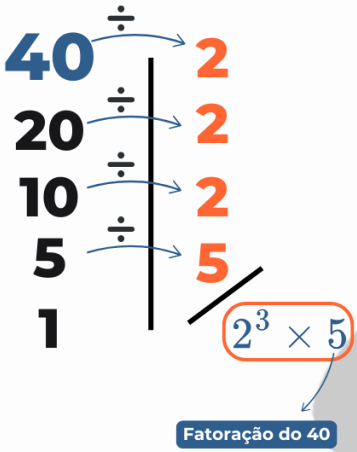
$$2^2 \times 3 \times 5$$

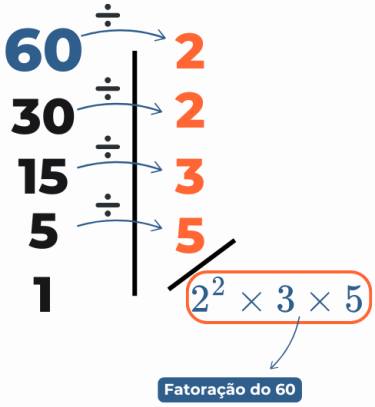
Decomposição Fatores primos

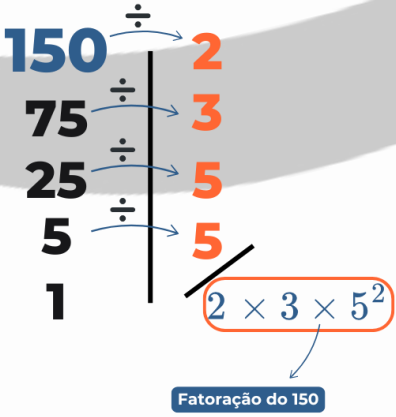


Na prática, quando queremos obter a *Decomposição em Fatores Primos* de um número natural, realizamos a **divisão sucessiva desse número pelos números primos** até não conseguirmos dividir mais. Veja os exemplos desse cálculo para os números 10, 40, 60 e 150:




40
20
10
5
1
2
2
2
5
$2^3 \times 5$
Fatoração do 40


60
30
15
5
1
2
2
3
5
$2^2 \times 3 \times 5$
Fatoração do 60


150
75
25
5
1
2
3
5
5
$2 \times 3 \times 5^2$
Fatoração do 150

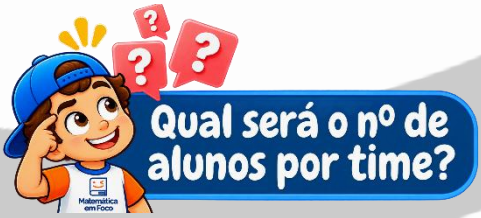
Máximo Divisor Comum

Considere a seguinte situação.

Joana é professora de educação física da turma do 7º ano de uma escola. Essa turma possui 48 alunos, sendo 18 meninos e 30 meninas. No dia da Festa Junina, Joana organizou uma pequena gincana entre meninos e meninas.

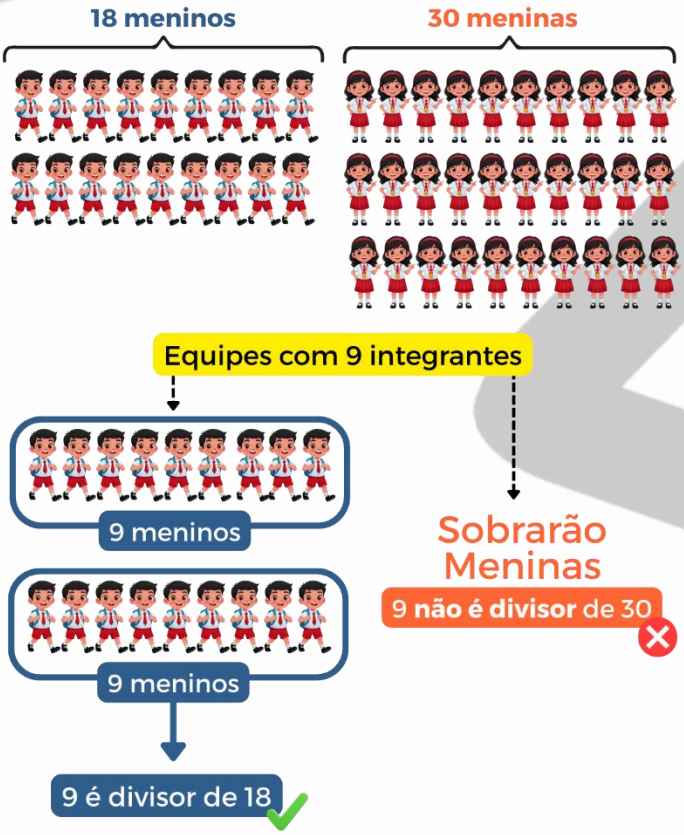


A ideia é formar equipes somente de meninos ou somente de meninas, sendo que as equipes devem ter o **MESMO NÚMERO** e a **MAIOR QUANTIDADE** de alunos possível. Qual será o número de alunos em cada equipe?



Note que é possível dividir os 18 meninos em grupos de 9 meninos, pois ***9 é divisor de 18***.

Mas **9 não é divisor de 30**, então as 30 meninas não podem ser divididas em grupos de 9 meninas pois sobrarão meninas sem grupo.



Portanto a QUANTIDADE DE ALUNOS por time precisa ser um ***DIVISOR COMUM*** de 18 e 30.



Os **divisores de 18** são 1, 2, 3, 6, 9 e 18 o que significa que essas são as quantidades possíveis para as equipes de meninos: **1, 2, 3, 6, 9 ou 18 meninos.**

Os **divisores de 30** são 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 e 30 o que significa que essas são as quantidades possíveis para as equipes de meninas. **1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 ou 30 meninas.**

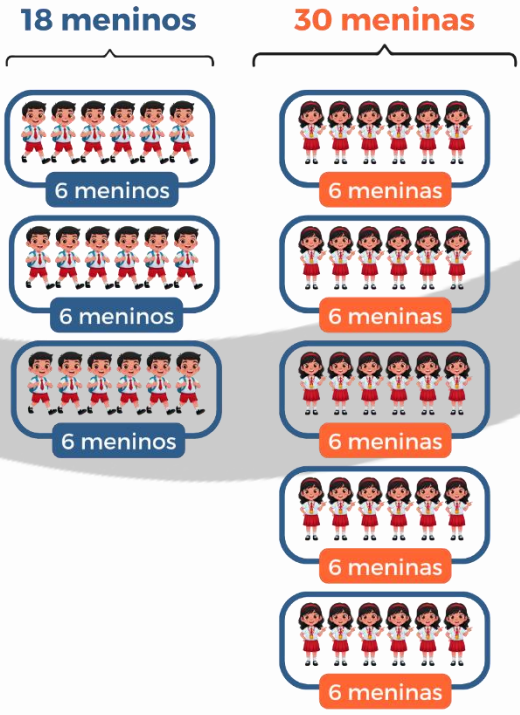
Portanto os **DIVISORES COMUNS** de 18 e 30: 1, 2, 3 e 6. O que significa que essas são as quantidades possíveis de alunos em cada equipe:

- Equipes com 1 menino e 1 menina;
- Equipes com 2 meninos e 2 meninas;
- Equipes com 3 meninos e 3 meninas;
- Equipes com 6 meninos e 6 meninas;

Máximo Divisor Comum

$$mdc\ (18, 30) = 6$$

Como queremos que as equipes tenham o MAIOR NÚMERO POSSÍVEL de alunos, concluímos que **cada equipe terá 6 alunos.** Esse número é o ***MÁXIMO DIVISOR COMUM*** ou ***MDC*** de 18 e 30 ou ***MDC(18, 30).***



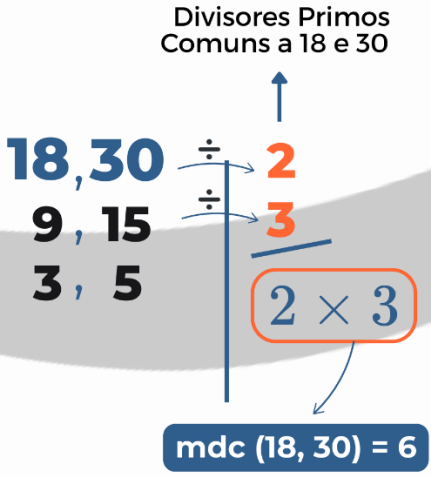


Na resolução anterior até chegarmos no MDC seguimos as seguintes etapas:

- Listamos os divisores de 18;
- Listamos os divisores de 30;
- Identificamos os divisores comuns;
- Escolhemos o maior divisor comum;

Mas podemos calcular o MDC entre dois ou mais números, de forma direta, fazendo a *DECOMPOSIÇÃO EM FATORES PRIMOS SIMULTÂNEA* que consiste em:

Realizamos SIMULTANEAMENTE a **divisão sucessiva desses números pelos números primos que são divisores comuns,** até não conseguirmos dividir mais. Veja como fica o *mdc (18, 30):*



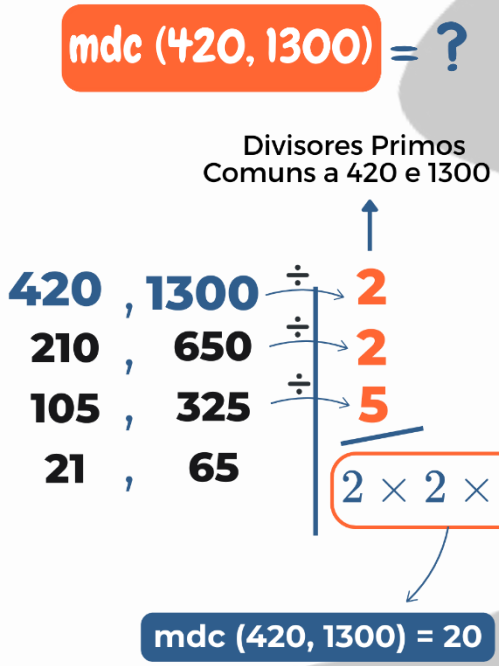
Note que foram realizadas quatro divisões:

- 18 : 2 e 30 : 2
- 9 : 3 e 15 : 3

- Após as divisões 9 : 3 = **3** e 15 : 3 = **5**, as divisões sucessivas foram encerradas pois 3 e 5 não possuem divisores primos comuns.

Por fim para calcularmos o mdc (18, 30) precisamos apenas multiplicar todos os divisores (fatores) comuns utilizados na decomposição, portanto **mdc (18, 30) = 2 x 3**.

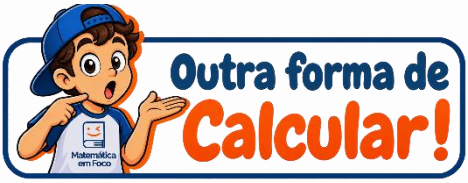
Vejamos mais um exemplo.



Note que foram realizadas seis divisões:

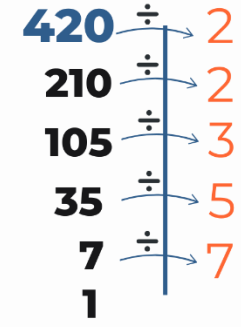
- 420 : 2 e 1300 : 2
- 210 : 2 e 650 : 2
- 105 : 5 e 325 : 5
- As divisões sucessivas foram encerradas pois 21 e 65 não possuem divisores primos comuns.

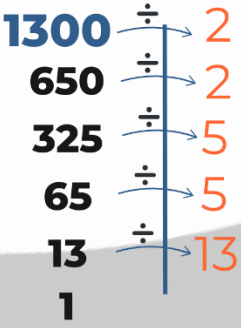
Por fim para calcularmos o mdc (420, 1300) precisamos apenas multiplicar todos os divisores (fatores) comuns utilizados na decomposição, portanto **mdc (420, 1300) = 2 x 2 x 5 = 20**.



Ainda podemos calcular o MDC usando INDIVIDUALMENTE cada uma das *Decomposições em Fatores Primos* dos números envolvidos.

Primeiro faça a decomposição de cada número:

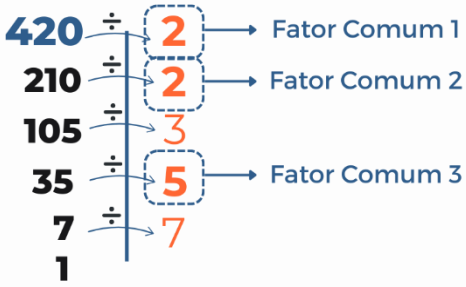


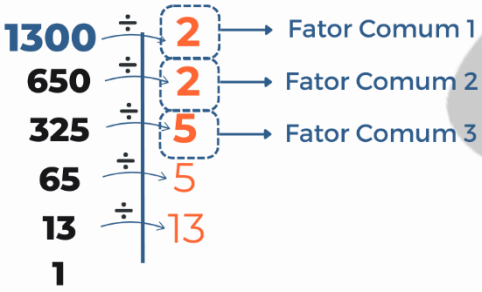


Próximo passo é IDENTIFICAR os FATORES COMUNS nas decomposições:

- Verifique quais fatores são comuns;
- Multiplique todos esses fatores;
- O resultado dessa multiplicação será o MDC.

Veja a seguir:





Os fatores comuns são 2, 2 e 5.

Portanto MDC (420, 1300) = 2 x 2 x 5 = 20.



Existem números naturais que não possuem fatores (divisores) comuns além do número 1. Dizemos que esses números são **primos entre si** e o mdc é igual a 1.



Mínimo Múltiplo Comum

Considere a seguinte situação.

Mariane é dona de um salão de beleza e precisa visitar alguns fornecedores regularmente.



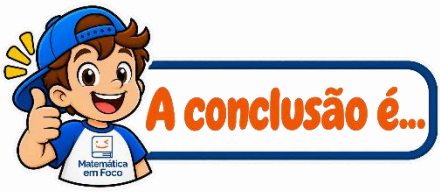
A cada **30 dias** ela visita seu fornecedor de produtos para tratamento capilar. A cada **60 dias** ela visita seu fornecedor de maquiagens. E a cada **90 dias** ela visita seu fornecedor de equipamentos em geral. Se ela visitou hoje os três fornecedores, daqui a quantos dias irá visitar novamente os três no mesmo dia?



Hoje ele visitou os 3 fornecedores. Então:

- Daqui 30, 60, 90, 120, 150, **180** dias ... ela voltará no fornecedor de produtos capilares.
- Daqui 60, 120, **180**, 240 dias ... ela voltará no fornecedor de maquiagens.
- Daqui 90, **180**, 270, 360 dias ... ela voltará no fornecedor de equipamentos.

Agora é fácil notar que daqui a **180 dias** ela visitará novamente os três fornecedores no mesmo dia.



Note que:

- 30, 60, 90, 120, 150, **180**... são múltiplos de 30;
- 60, 120, **180**, 240... são múltiplos de 60;
- 90, **180**, 270, 360... são múltiplos de 90;

Por fim, note que 180 é múltiplo comum de 30, 60 e 90. E além disso, ele é o primeiro múltiplo comum entre eles que significa que ele é o ***Menor Múltiplo Comum***[1] (MMC) de 30, 60 e 90.

Mínimo Múltiplo Comum

$$mmc(30, 60, 90) = 180$$



Na resolução anterior até chegarmos no MMC seguimos as seguintes etapas:

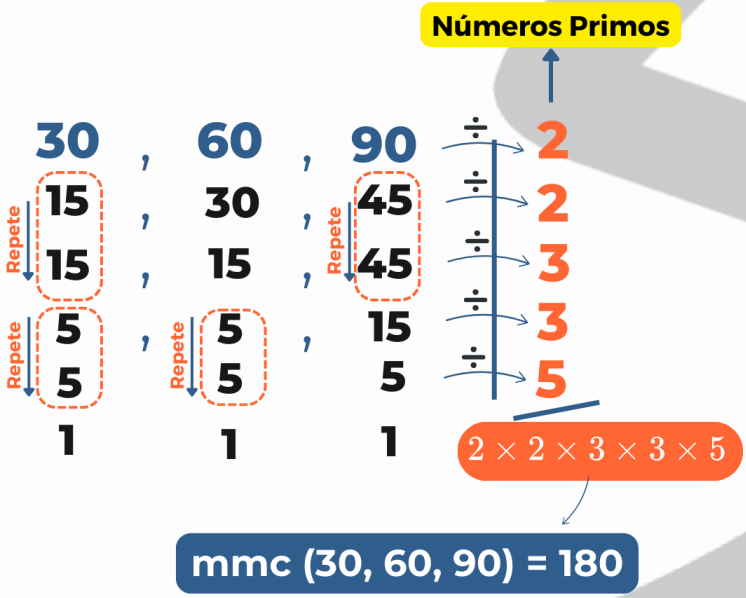
- Listamos os múltiplos de 30, 60 e 90;
- Identificamos os múltiplos comuns;

[1] Caso você tenha pensado que o zero também é múltiplo comum você está certo. Mas como zero é múltiplo de qualquer número natural ele é desconsiderado. Portanto o próximo múltiplo comum, depois do zero, será o MMC.

- Escolhemos o menor múltiplo comum;

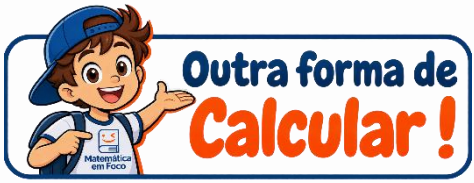
Mas também podemos calcular o MMC entre dois ou mais números, de forma direta, fazendo a *DECOMPOSIÇÃO EM FATORES PRIMOS SIMULTÂNEA*.

Realizamos SIMULTANEAMENTE a **divisão sucessiva desses números pelos números primos,** até não conseguirmos dividir mais. Veja como fica o cálculo:



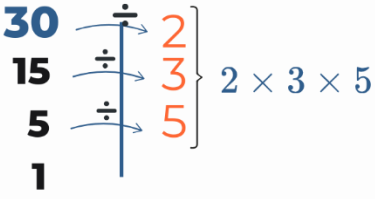
Note que:

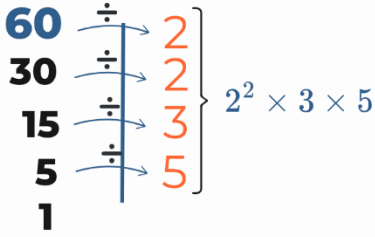
- Na **1ª linha**, 30, 60 e 90 são divisíveis por 2;
- Na **2ª linha**, somente o 30 é divisível por 2 então 15 e 45 são repetidos para próxima linha;
- Na **3ª linha**, 15, 15 e 45 são divisíveis por 3;
- Na **4ª linha**, apenas o 15 é divisível por 3 então repetimos os demais números.
- Na **5ª linha** todos os números são divisíveis por 5.
- Quando todos os valores chegam a 1, encerra a conta.

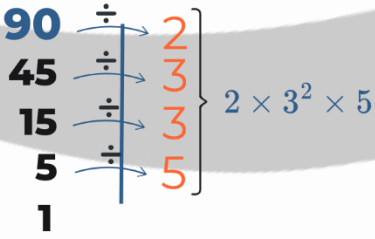


Ainda podemos calcular o MMC usando INDIVIDUALMENTE cada uma das *Decomposições em Fatores Primos* dos números envolvidos.

Primeiro faça a decomposição de cada número:







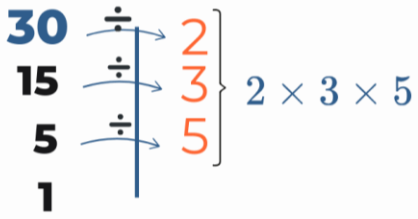
Temos então as 3 fatorações:

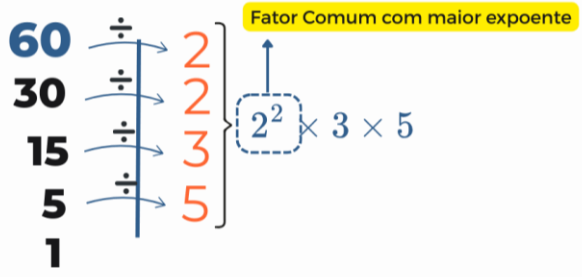
- 30 = 2 x 3 x 5
- 60 = 2^2 x 3 x 5
- 90 = 2 x 3^2 x 5

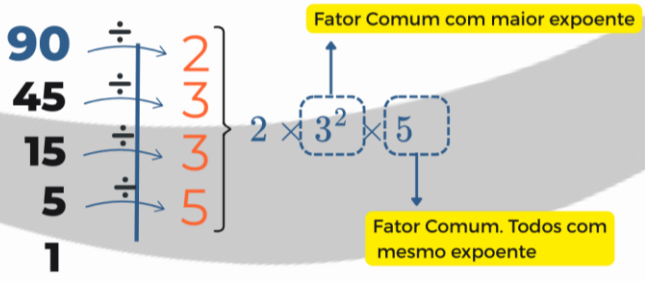
O cálculo final para descobrir o MMC será:

- Selecione as potências dos fatores comuns com MAIOR EXPOENTE;
- Selecione as potências dos fatores NÃO COMUNS com MAIOR EXPOENTE;
- **Multiplique todas as potências selecionadas!**

Neste caso as potências selecionadas serão:







A conta final será a multiplicação das potências circuladas na imagem acima.

Então será: $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$

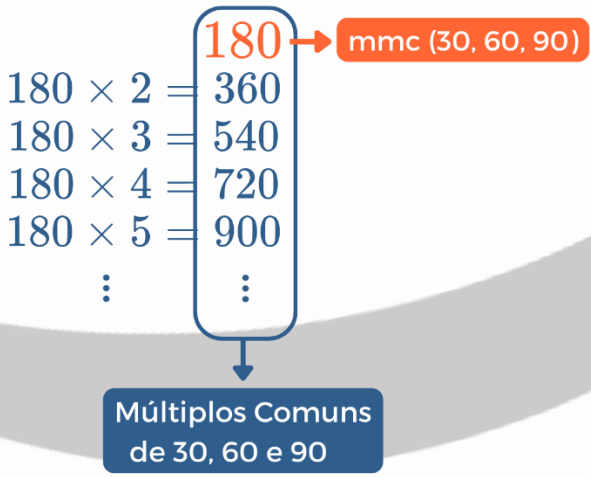


Da mesma forma que o conjunto dos múltiplos de um número é infinito, o conjunto dos múltiplos comuns de 2 ou mais números naturais, também é infinito.

Por exemplo, anteriormente calculamos o mmc (30, 60, 90) = 180. Isso significa que o 180 é o menor ou primeiro múltiplo comum (após o zero) desses números.

Mas quais são os próximos múltiplos comuns maiores que 180?

R: Os próximos são justamente os múltiplos de 180.



Exercícios

1- Classifique os números abaixo em ***primo*** ou ***composto*.**

a) 14
b) 11
c) 17
d) 21
e) 296
f) 37

2- Existe um número par que é primo?

3- Considere os números 7, 10, 35, 41, 75 e 77. Responda os itens:

a) Determine os divisores de cada número.
b) Dentre os números apresentados, existem números primos?

4- Existe algum múltiplo de 3 que seja primo ?

5- A soma dos algarismos de um número é 27. Esse número é primo? Por quê?

6- Decomponha os números a seguir em fatores primos.

a) 60
b) 36
c) 75
d) 180
e) 98
f) 540
g) 280
h) 300

7- Um número natural decomposto em fatores primos é representado assim: $2^3 . 3^2 . 7$ Que número é esse?

8- A = 2 . 3 . 11 e B = $2^2 . 3^2 . 5$ são as decomposições de dois números naturais. Calcule A + B.

9- Pedrinho calculou a fatoração do 1500, mas ficou na dúvida qual seria o expoente do 5 na fatoração:

$$2^2 . 3 . 5^{?}$$

Ajude Pedrinho encontrando o expoente do 5 na fatoração do 1500.

10- Sabendo que o número **x9** possui dois algarismos, sendo primo, determine quais algarismos podem ser colocados no lugar do **x** .

11- Marta possui 2 filhos que a visitam regularmente.



Um filho me visita a cada 15 dias e o outro a cada 18 dias. Se me visitaram juntos hoje, daqui a quantos dias me visitarão novamente juntos?

a) 50
b) 60
c) 70
d) 80
e) 90

12- Elton comprou uma calça, uma camisa e uma gravata e precisa pagar as prestações.



Cada prestação será paga da seguinte maneira:

- A prestação da calça é paga de 12 em 12 dias.
- A prestação da camisa é paga de 20 em 20 dias.
- A prestação da gravata é paga de 25 em 25 dias.

Se a primeira prestação de cada peça foi paga no mesmo dia, daqui a quantos dias serão pagas novamente juntas?

a) 50
b) 80
c) 100
d) 200
e) 300

13- Qual menor número a seguir que dividido por 6, 10 e 15 deixa sempre resto 1?

a) 90

b) 91

c) 92

d) 75

e) 76

14- Determine abaixo o número que está compreendido entre 1000 e 4000 que seja divisível, ao mesmo tempo, por 75, 150 e 180.

a) 3600
b) 3700
c) 3800
d) 3900
e) 2000

15- **(Cesgranrio)** O máximo divisor de 20 e 32 é:

a) 1

b) 2

c) 4

d) 8

16- Se $A = 2^3 . 3^4 . 7$ e $B = 2^5 . 3^2 . 5$, então m.d.c.(A,B) é:

a) 72

b) 360

c) 2520

d) 2592

17- Sabemos que $mdc(32,80) = 2^n$. Então, o valor de n é:

a) 2

b) 3

c) 4

d) 5

18- Uma repartição pública recebeu 143 computadores e 104 impressoras para distribuir em lotes, todos com igual quantidade de aparelhos.



Se cada lote deve conter um único tipo de aparelho, o menor número de lotes formados será:

a) 21
b) 20
c) 19
d) 11
e) 8

19- Luiza trabalha confeccionando laços de cabelo para vender e ela pretende cortar 3 fios de comprimentos 100m, 108m e 120m em pedaços de mesmo comprimento, de modo que esse seja o maior possível.



O tamanho de cada pedaço será em metros:

a) 3

b) 4
c) 5
d) 6
e) 7

20- Qual a decomposição em fatores do número 630?

Gabarito

1-

a) composto
b) primo
c) primo
d) composto
e) composto
f) primo

2- Sim, o número 2.

3- a)

D(7) = {1, 7}
D(10) = {1, 2, 5, 10}
D(35) = {1, 5, 7, 35}
D(41) = {1, 41}
D(75) = {1, 3, 5, 15, 25, 75}
D(77) = {1, 7, 11, 77}

b) Sim, 7 e 41.

4- Sim, o número 3.

5- Não, pois esse número será divisível por 3 e por 9.

6-

a) **60** = $2^2 . 3 . 5$
b) **36** = $2^2 . 3^2$
c) **75** = $3 . 5^2$
d) **180** = $2^2 . 3^2 . 5$
e) **98** = $2 . 7^2$
f) **540** = $2^2 . 3^3 . 5$
g) **280** = $2^3 . 5 . 5$
h) **300** = $2^2 . 3 . 5^2$

7- 504

8- A = 66
B = 180

A + B = 246

9- O expoente do cinco é **três**, portanto $1500 = 2^2 . 3 . 5^3$.

10- O algarismo desconhecido pode ser 1, 2, 5, 7 e 8.

11- **Solução comentada:** Neste tipo de questão, a interpretação nos leva a concluir que a solução corresponde ao mmc (15,18) já que o dia do próximo encontro é o menor múltiplo comum de 15 e de 18. Calculando o mmc, encontraremos o dia do próximo encontro, e o resultado é igual a 90. Portanto o gabarito é a **letra E**.

12- **Solução comentada:** Seguindo a mesma lógica da questão anterior, o dia que serão pagas todas as prestações juntas, é múltiplo de 12, de 20 e de 25. Portanto o próximo dia que as prestações serão pagas juntas corresponde ao mmc (12, 20, 25) que é igual a 300. Portanto o gabarito é a **letra E**.

13- **Solução comentada:** Neste contexto, o primeiro passo é calcular o mmc (6, 10 e 15) e o resultado será 30. Sabemos que o 30 dividido por 6, 10 ou 15 deixará resto zero. E isso também vale para os demais múltiplos comuns, 60, 90, 120, ...Então os números que deixam resto 1 quando divididos por 6, 10 ou 15 são: 31, 61, 91, 121, ... Neste caso, o gabarito é a **letra B**.

14- **Solução comentada:** Se calcularmos o mmc (75,150,180) o resultado será 900. Esse é o menor número que é divisível ao mesmo tempo por 75, 150 e 180. Então a **sequência de números positivos que são divisíveis por 75, 150 e 180** começa por 900, e avança com diferença também de 900 entre os valores que são: 900, 1800, 2700, 3600, 4500, ... Sendo assim, o gabarito é a **letra A.**

15- C

16- A

17- C

18- **Solução comentada:** Como cada lote deve conter um único tipo de aparelho e a mesma quantidade de aparelhos, essa quantidade deve ser um divisor comum de 143 e 104. E como queremos o menor número de lotes possíveis, a quantidade de aparelhos por lote de ser a MÁXIMA POSSÍVEL. Portanto a quantidade de aparelhos por lote é igual ao mdc (143,104) que é igual a 13. Então os 143 computadores serão divididos em 11 lotes pois 143 : 13 = 11 e as 104 impressora serão divididas em 8 lotes pois 143 : 13 = 8. Consequentemente obtém-se um total de 11 + 8 = **19 lotes**. Gabarito é a **letra C**.

19- **Solução comentada:** Como desejamos cortar os 3 fios em pedaços do mesmo tamanho, o valor correspondente ao tamanho deve ser um divisor comum de 100, 108 e 120. Se desejamos que esse tamanho seja o maior possível, significa que ele deve ser máximo, ou seja, o tamanho de cada pedaço precisa ser o mdc (100, 108 e 120). Fazendo esse cálculo por fatoração simples ou simultânea, chegamos ao resultado 4. Gabarito é **letra B**.

20- $2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

