

saber fazer 1

Como saber se um número é primo?

Um número natural maior do que 1 é **primo** se tem apenas dois divisores: o 1 e o próprio número.

Por outro lado, um número natural maior do que 1 é **composto** se têm três ou mais divisores.

Para saber se um número é primo ou composto, dividimos esse número pelos números primos 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... até obter:

- resto zero – dizendo, neste caso, que o número é **composto**
- ou
- quociente menor ou igual ao divisor – dizendo que o número é **primo**.

Exemplo:

107 não é divisível por 2, 3 e 5, e:

$$\begin{array}{r} 107 \overline{) 7} \\ 37 \end{array} \quad \text{e} \quad \begin{array}{r} 107 \overline{) 11} \\ 08 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ 9 \end{array}$$

2
9 < 11
logo, 107 é número primo.

Como se decompõe um número composto em fatores primos?

«Todo o número natural composto pode ser decomposto num produto de fatores primos, sendo essa decomposição única.» – Teorema fundamental da aritmética.

Para **decompor um número composto** num **produto de fatores primos** podes recorrer a um dos seguintes processos:

Divisões sucessivas

Dividir o número dado por um divisor primo.

Proceder de igual modo com o quociente obtido até encontrar o quociente 1.

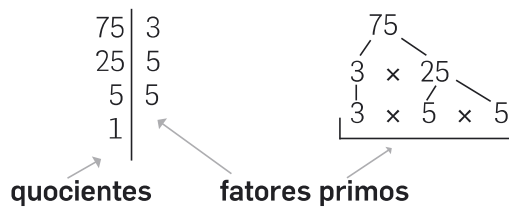
Exemplo:

$$\begin{array}{r} 75 \overline{) 3} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 25 \overline{) 5} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \overline{) 5} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \end{array}$$

Em árvore

Escrever o número como produto de outros dois.

Continuar a escrever cada número como produto de outros dois até encontrar apenas números primos.



$$75 = 3 \times 5 \times 5 = 3 \times 5^2$$

Prática

1. Decompõe em fatores primos: 200, 242, 147 e 315 .
2. Será 149 um número primo? Explica.

Turma

N.º

Nome

Cont.

saber fazer 1

Como calcular o máximo divisor comum de dois números?**Determinar o m.d.c. (96, 120) :****Calculando os divisores****1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96** – divisores de 96**1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 40, 60, 120** – divisores de 120**24** é o maior divisor comum a 96 e 120.**Pelo algoritmo de Euclides**

$$\begin{array}{r} 120 \overline{)96} \\ 24 \ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 96 \overline{)24} \\ 00 \ 4 \end{array}$$

24 é o m.d.c (96, 120)

Decomposição em fatores primos

120	2	96	2
60	2	48	2
30	2	24	2
15	3	12	2
5	5	6	2
1		3	3
		1	

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5 \quad 96 = 2^5 \times 3$$

Escolhem-se os fatores primos comuns com o menor expoente e efetua-se o seu produto.

$$\text{m.d.c. (96, 120)} = 2^3 \times 3 = \mathbf{24}$$

Como calcular o mínimo múltiplo comum de dois números?**Determinar o m.m.c. (10, 16) :****Calculando os múltiplos naturais**10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, **80** ... múltiplos de 1016, 32, 48, 64, **80** ... múltiplos de 16**80** é o menor número natural que é múltiplo de 10 e 16.**Decomposição em fatores primos**

10	2	16	2
5	5	8	2
1		4	2
		2	2
		1	

$$10 = 2 \times 5 \quad 16 = 2^4$$

Escolhem-se os fatores primos comuns e não comuns com o maior expoente e efetua-se o seu produto.

$$\text{m.m.c. (10, 16)} = 2^4 \times 5 = \mathbf{80}$$

Recorda: o produto de dois números naturais é igual ao produto do seu máximo divisor comum pelo seu mínimo múltiplo comum.**Prática****3.** Calcula o m.d.c. e o m.m.c. dos seguintes pares de números, utilizando a decomposição em fatores primos e calculando os divisores e os primeiros múltiplos naturais.

3.1 48 e 80

3.2 72 e 100

3.3 270 e 36