

# Apontamentos de matemática

## Decomposição de um número em fatores primos

### Exercício resolvido

1. Determine os divisores de: 1.1) 5 1.2) 9 1.3) 11 1.4) 15

Resolução: 1.1) 1, 5 1.2) 1, 3, 9 1.3) 1, 11 1.4) 1, 3, 5, 15 1.5) 1, 2, 4, 5, 10, 20

Número primo é um número que tem dois (e só dois) divisores.

Número composto é um número que tem mais de dois divisores.

Dos números do exercício anterior:

5 e 11 são números primos, mas 9, 15 e 20 são números compostos

Notas:

- O número 1 não é primo nem composto – tem um único divisor que é ele próprio.
- 2 é o único número primo e par.

### Exercícios resolvidos

2. Escreva todos os números primos menores que 20.

Resolução: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 (sugestão: verifique que estes números têm dois divisores)

3. Explique por que: 3.1) 23 é número primo; 3.2) 9 não é número primo.

Resolução: 3.1) Tem dois divisores (1 e 23) 3.2) Tem mais de dois divisores (1, 3 e 9)

Nota: Numa multiplicação, os números que se multiplicam chamam-se fatores, e o resultado é o produto. Exemplo:  $2 \times 5 = 10$ , então 2 e 5 são os fatores; 10 é o produto.

Nota:

$18 = 3 \times 6$  – Diz-se que o 18 está decomposto em fatores (3 e 6). 3 é primo e 6 não é primo.

$18 = 2 \times 3 \times 3$  – Neste caso o 18 está decomposto em fatores (2 e 3). São números primos.

Um número está decomposto em fatores primos quando está escrito como um produto de números (fatores) todos primos.

Por exemplo,  $12 = 2 \times 2 \times 3$  e  $30 = 2 \times 3 \times 5$  estão decompostos em fatores primos

Pode decompor-se um número em fatores primos por tentativas, por exemplo:

$12 = 2 \times 6$  ; como 6 não é primo, fazemos  $12 = 2 \times 2 \times 3$ , e já está decomposto em fatores primos. Este forma de decomposição é pouco prática. Vejamos então um procedimento para decompor um número em fatores primos

# Apontamentos de matemática

## Decomposição de um número em fatores primos

O esquema seguinte mostra uma forma de decompor o número 18 em fatores primos.

18			18		2	18		2	18		2	18		2	18		2
						9			9		3	9		3	9		3
												3			3		3
															1		

- Escreve-se o 18 e traça-se uma linha vertical.
- Divide-se 18 pelo menor número primo que é seu divisor (2 que é colocado à sua direita).
- Coloca-se o resultado da divisão debaixo do 18.
- Repete-se o procedimento até que o resultado seja a unidade.
- A coluna da direita são os fatores primos, então,  $18 = 2 \times 3 \times 3$
- Na prática faz-se um único esquema.

Veja os exemplos da decomposição dos números 20, 36, 45, 80, 110 e 98.

20		2	36		2	45		3	80		2	130		2	110		2	98		2
10		2	18		2	15		3	40		2	65		5	55		5	49		7
5		5	9		3	5		5	20		2	13		13	11		11	7		7
1			3		3	1			10		2	1			1			1		
			1						5		5									
									1											

$$20 = 2 \times 2 \times 5, \quad 36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3, \quad 45 = 3 \times 3 \times 5, \quad 80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5,$$
$$130 = 2 \times 5 \times 13, \quad 110 = 2 \times 5 \times 11, \quad 98 = 2 \times 7 \times 7$$

### Exercício resolvido

4. A decomposição de um número  $A$  em fatores primos é  $A = 3 \times 3 \times 5 \times 7$

Resolva as alíneas 4.1, 4.2 e 4.3 sem determinar o valor de  $A$ .

4.1) Indique dois divisores primos de  $A$  e um divisor composto.

4.2) Qual é o valor de  $A$ : 3? E  $A$ : 15?

4.3) Qual é a decomposição em fatores primos do dobro de  $A$ ?

4.4) Qual é o valor de  $A$ ?

Resolução:

4.1) Primos: 3 e 5 (por exemplo); Composto: 15 (por exemplo)

Notas: Os divisores primos estão na decomposição.

Os divisores compostos podem obter-se multiplicando divisores primos.

4.2)  $A: 3 = 3 \times 5 \times 7 = 105$

$A: 15 = 3 \times 7 = 21$

4.3)  $2 \times A = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$

4.4)  $A = 315$  (multiplicam-se os fatores primos).

Notas: Todos os números que estão na decomposição são divisores de 315 (tal como os seus produtos). 315 é múltiplo de todos os seus divisores.