

**Exercício 1.** Em 15 minutos, alguém espalha um boato para 3 pessoas. Cada uma delas conta o boato a outras 3, no tempo médio de 15 minutos. Cada uma dessas outras pessoas difunde o boato da mesma maneira, no mesmo tempo médio, e assim por diante.

**a)** Faça uma tabela que relacione o **tempo decorrido** e o **número de pessoas informadas** do boato naquele período de tempo. Sua tabela deve ter no mínimo quatro entradas.

<b>Tempo decorrido (min)</b>	<b>Novas pessoas informadas pelo boato</b>
0 a 15	
16 a 30	
31 a 45	
46 a 60	
61 a 75	

**b)** O que os números da coluna à direita da tabela têm em comum?

**c)** Num determinado período, ao fim do dia,  $n$  pessoas foram informadas do boato. Quantas pessoas haviam sido informadas no período anterior? E no anterior ao anterior? Justifique.

**Exercício 2.**

**a)** Simplifique as seguintes expressões, de modo a restar apenas uma potência, como no exemplo.

**Exemplo:**

$$\begin{aligned} & 5^4 \cdot 5^3 \\ &= 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5^3 \\ &= 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \\ &= 5^7 \end{aligned}$$

- i)  $2^3 \cdot 2^4$
- ii)  $171^8 \cdot 171^4$
- iii)  $(-2)^3 \cdot (-2)^{17}$
- iv)  $3^{10} \cdot 3^3 \cdot 27$
- v)  $2021^{2020} \cdot 2021$
- vi)  $7^3 \cdot 7^4 \cdot 7^5 \cdot 7^6$
- vii)  $a^5 \cdot a^4$
- viii)  $a^m \cdot a^n$

**b)** Explique com suas palavras como simplificar uma multiplicação de potências de mesma base. Explique porque podemos fazer isso.

## Notação científica

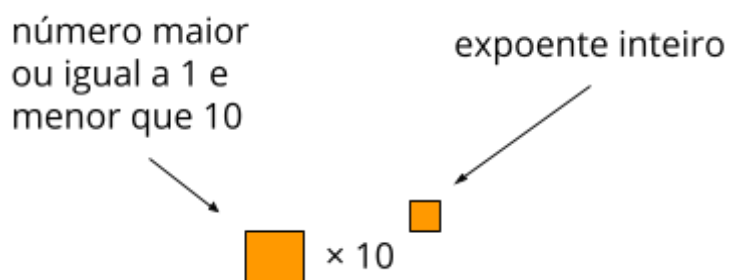
Observe alguns dados de comprimentos:

Distância da Terra ao Sol:	150.000.000.000 m
Distância do Sol à estrela mais próxima:	37.000.000.000.000.000 m
Superfície terrestre do Brasil:	8.510.000.000 m <sup>2</sup>

Esses números muito grandes são frequentemente escritos em **notação científica**. Veja como eles ficam:

Distância da Terra ao Sol:	$1,5 \times 10^{11}$
Distância do Sol à estrela mais próxima:	$3,7 \times 10^{16} \text{ m}^2$
Superfície terrestre do Brasil:	$8,51 \times 10^9 \text{ m}^2$

Nesse tipo de notação, os números são escritos da seguinte forma:



**Exercício 3.** Escreva os seguintes números em notação científica. Use a mesma unidade de medida apresentada em cada item.

- a) Diâmetro da terra: 12.000.000 m
- b) Potência máxima da Usina Hidrelétrica de Itaipu: 14.000.000 W
- c) Número de pessoas na terra: 7.594.000.000
- d) Velocidade da luz: 299.000.000 m/s

**Exercício 4.**

a) Os seguintes números não estão em notação científica. Por que não? Explique e depois converta-os para notação científica.

i)  $0,15 \times 10^4$

ii)  $12 \times 10^7$

iii)  $100 \times 10^4$

iv)  $2,5 \times 100^4$

b) Efetue os Cálculos. Escreva o resultado em notação científica.

i)  $(1,2 \times 10^7) \times (3 \times 10^3)$

ii)  $(2,5 \times 10^7) \times (5 \times 10^{55})$

iii) O tempo que leva um raio de luz para chegar do sol até a terra, ou seja,  $(3,6 \times 10^{16}) \div (3 \times 10^8)$  segundos.

iv) O tempo que demora para um raio de luz percorrer o diâmetro da terra, ou seja,  $(1,2 \times 10^7) \div (3 \times 10^8)$  segundos

c) Você acha vantajoso usar a notação científica? Em que contextos? Por quê?

**Exercício 5.**

Na atividade passada vimos dois números muito grandes. Eram o número de chaves possíveis de serem usadas pelos protocolos de criptografia *DES* e *AES*. Eram eles:

$$2^{56}$$

$$2^{256}$$

Usando as aproximações  $2^{10} = 1000$  e  $2^6 = 6 \times 10^1$ , escreva os dois números em notação científica.

### Exercício 6.

**a)** Construa um plano cartesiano (pode ser no caderno, no [geogebra](https://www.geogebra.org/) ou onde mais preferir) e desenhe nele alguns pontos, como descrito a seguir. Escolha um número **negativo** qualquer. Vamos chamar esse número de  $a$ . Desenhe os seguintes pontos:

$$(1; a^1), (2; a^2), (3; a^3), (4; a^4)$$

Suponha, por exemplo, que você tenha escolhido o número 2. Então  $a = 2$ . Então você deverá desenhar os pontos

$$(1; 2^1), (2; 2^2), (3; 2^3), (4; 2^4)$$

Nesse exemplo, escolhemos o número 2, positivo. No seu exercício, você deverá usar um **número negativo**. Os números podem ficar bem grandes, então tome o cuidado de desenhar um plano cartesiano na escala adequada.

**b)** Descreva com suas palavras o que está acontecendo com os pontos que você desenhou. As potências do número negativo estão crescendo? Estão decrescendo?

### Exercício 7.

Repita o exercício anterior, mas, dessa vez, use um número maior que zero e menor do que 1. Pode usar uma calculadora. Lembre-se de descrever com suas palavras o que está acontecendo com os pontos que você desenhou.