

2ª QUINZENA – 3º CORTE

Habilidades Essenciais: (EF06MA12-B) Utilizar a potenciação e suas propriedades operatórias, a fim de compreender a leitura e escrita de grandes e pequenos números, fazendo uso, se possível, da Notação Científica.

NOME:

UNIDADE ESCOLAR:

Objeto de conhecimento: Operações com números racionais: adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação; Aproximação de números para múltiplos de potências de 10: Múltiplos de potências de 10; Notação Científica.

Potenciação de base decimal e expoente natural

Considere uma potência de base decimal a e expoente natural n , maior que 1. Temos:

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fatores}}$$

↑ base ↓ n fatores

Exemplo:

$$(0,2)^3$$

Forma decimal: $(0,2) \times (0,2) \times (0,2) = 0,008$

Forma fracionária: $\left(\frac{2}{10}\right) \times \left(\frac{2}{10}\right) \times \left(\frac{2}{10}\right) = \frac{2 \times 2 \times 2}{10 \times 10 \times 10} = \frac{8}{1000} = 0,008$

Propriedades da Potenciação

Multiplicação de Potencias de mesma base

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Exemplos:

$$(1,4)^3 \times (1,4)^2 = (1,4)^{3+2} = (1,4)^5$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^5 \times \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \left(\frac{1}{3}\right)^{5+4} = \left(\frac{1}{3}\right)^9$$

Divisão de potências de mesma base

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

Exemplos:

$$(5,8)^7 \div (5,8)^5 = (5,8)^{7-5} = (5,8)^2$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^8 \div \left(\frac{3}{4}\right)^4 = \left(\frac{3}{4}\right)^{8-4} = \left(\frac{3}{4}\right)^4$$

Potência de uma potência

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

Exemplos:

$$[(3,7)^2]^3 = (3,7)^{2 \times 3} = (3,7)^6$$

$$\left[\left(\frac{2}{9}\right)^3\right]^5 = \left(\frac{2}{9}\right)^{3 \times 5} = \left(\frac{2}{9}\right)^{15}$$

Potência de expoente nulo

$$a^0 = 1$$

Exemplos:

$$(0,5)^0 = 1$$

$$\left(\frac{4}{11}\right)^0 = 1$$

Potência de expoente unitário

$$a^1 = a$$

Exemplos:

$$(4,9)^1 = 4,9$$

$$\left(\frac{7}{12}\right)^1 = \frac{7}{12}$$

Notação Científica

A notação científica é muito usada para representar números muito grandes ou números muito pequenos. Além de facilitar a leitura e a escrita desses números, a notação científica facilita o cálculo.

$$a \cdot 10^n, \text{ onde } 1 \leq a < 10$$

Exemplos:

a) A distância média da Terra à Lua, é de 384 403 000 m $\Rightarrow (3,84 \times 10^8 \text{ m})$;

b) A massa da Terra é de aproximadamente 5 980 000 000 000 000 000 000 kg $\Rightarrow (5,98 \times 10^{24} \text{ kg})$.

ATIVIDADES

1. Calcule as potências.

a) $(0,2)^3 =$

b) $(2,5)^3 =$

c) $(1,2)^3 =$

d) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 =$

e) $\left(\frac{1}{10}\right)^4 =$

f) $\left(\frac{7}{11}\right)^0 =$

2. A imagem abaixo ilustra uma praça de formato quadrado. Sabendo que cada um dos lados dessa praça mede 1,7 km, determine a área dessa praça.



3. Marte, também conhecido por planeta vermelho, é o segundo menor planeta do Sistema Solar, com uma área de superfície igual a aproximadamente $(1,2) \times 10^8$ quilômetros quadrados. Quantos algarismos tem o número que indica a área da superfície de Marte, em quilômetro quadrado?

4. Considere uma potência em que a base é um número decimal maior que 0 e menor que 1, e o expoente é um número natural maior que 1. Sobre essa potência, podemos afirmar que:

- a) () será um número maior que a base.
- b) () será um número menor que a base.
- c) () será um número igual à base.
- d) () será igual a 1.

5. Dividir um número por $(0,1)^3$ é o mesmo que multiplicá-lo por:

- a) () 3
- b) () 3^{10}
- c) () 10
- d) () 10^3

6. Ano luz é uma unidade de medida de distância usada na astronomia. 1 ano luz equivale, à aproximadamente, $9,4 \times 10^{12}$ km. Por exemplo, a distância da Terra à estrela próxima Centauri é 4,24 anos luz. Quanto isso vale em quilômetro?



Fonte: Denis Tabler/Shutterstock

7. Observe o quadro abaixo, que apresenta a distância, em ano-luz, entre a Terra e algumas estrelas. Depois responda às questões.

Estrela	Distância da Terra (em ano-luz)
Estrela de Barnard	5,98
Wolf 359	7,78
Lalande 21185	8,29



Fonte: Olelsandr Lytvynenko/Shutterstock

- a) Qual é a distância, em quilômetro, de cada uma dessas estrelas em relação à Terra?
- b) Das estrelas apresentadas, determine a razão, em ano-luz, da estrela mais distante e da estrela mais próxima da Terra.
- c) Calcule, aproximadamente, a diferença, em ano-luz, entre a distância da Estrela de Barnard e da Wolf 359 em relação à Terra.