

Macieira, _____ de _____ 2020.

Disciplina: Matemática

Professora: Bruna Dalmina

Turma: 8 ano

Aluno (a): _____

PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO

➤ **Primeira propriedade:** Multiplicação de bases iguais.

Um produto de potências de mesma base pode ser escrito na forma de uma única potência: conservamos a base e **adicionamos os expoentes**.

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

Consideremos, por exemplo, o produto de potências de mesma base $2^3 \times 2^7$.

$$2^3 \times 2^7 = (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ 2^3 & & 2^7 \end{array}$$

Potências de mesma base

$$2^3 \times 2^7 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^{10}$$

10 fatores

$$2^3 \times 2^7 = 2^{3+7} = 2^{10}$$

Assim:

$$\checkmark 3^5 \times 3^2 = 3^{5+2} = 3^7$$

$$\checkmark \left(\frac{4}{7}\right)^2 \times \left(\frac{4}{7}\right)^3 \times \left(\frac{4}{7}\right) = \left(\frac{4}{7}\right)^{2+3+1} = \left(\frac{4}{7}\right)^6$$

➤ **Segunda propriedade:** Divisão de base iguais.

Na divisão de bases iguais, pode ser escrita na forma de uma única potência: conservamos a base e **subtraímos os expoentes**.

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

Consideremos, por exemplo, a divisão de potências de mesma base $7^5 : 7^2$.

$$7^5 : 7^2 = (7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7) : (7 \times 7) = \cancel{7} \times \cancel{7} \times 7 \times 7 \times 7 = 7 \times 7 \times 7 = 7^3$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ 7^5 & & 7^2 \\ & & \cancel{7} \times \cancel{7} \end{array}$$

$$7^5 : 7^2 = 7^{5-2} = 7^3$$

Assim:

- ✓ $11^5 : 11^5 = 11^{5-5} = 11^0$
- ✓ $(2,3)^6 : (2,3)^5 = (2,3)^{6-5} = (2,3)^1$

➤ **Terceira propriedade:** Potência de uma potência.

Uma potência de uma potência pode ser escrita na forma de uma única potência, conservamos a base e **multiplicamos os expoentes**.

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

Consideremos, por exemplo, a seguinte potência de potência $(5^2)^3$.

$$(5^2)^3 = 5^2 \times 5^2 \times 5^2 = 5^{2+2+2} = 5^6$$

$$(5^2)^3 = 5^{2 \times 3} = 5^6$$

Assim:

- ✓ $(6^2)^5 = 6^{2 \times 5} = 6^{10}$
- ✓ $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^4\right]^6 = \left(\frac{1}{3}\right)^{4 \times 6} = \left(\frac{1}{3}\right)^{24}$

Caso tenham dúvidas sobre o conteúdo, pode assistir a vídeo aula acessando o link
<https://www.youtube.com/watch?v=7hvbGmcTqcg>

ATIVIDADES

1-) Aplicando as propriedades da potenciação, escreva cada expressão em uma única potência:

- a) $9^6 \times 9^2$
- b) $(20^3)^2$
- c) $10^7 : 10^5$
- d) $(8^{10})^3$
- e) $(0,7)^4 : (0,7)^2$
- f) $[(2,5)^4]^5$
- g) $(1,9)^{12} : (1,9)^{10}$
- h) $\left(\frac{1}{2}\right)^6 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3$
- i) $\left(\frac{2}{5}\right)^{14} : \left(\frac{2}{5}\right)^9$

2-) Sabendo que $a = 2^{13}$, $b = 2^7$, $c = 2^5$, determine na forma de potência o valor das expressões:

- a) $a \times b$
- b) $b : c$
- c) $a \times c$
- d) $a : b$
- e) a^2
- f) b^3
- g) $a \times b \times c$
- h) $a : c$
- i) c^4

3-) Se $a = 2^7 \times 3^4 \times 7^2$, $b = 2^5 \times 3^2 \times 7$ e $c = 2^5 \times 3 \times 7$, calcule o quociente indicado em cada item a seguir:

- a) $a : b$
- b) $a : c$
- c) $b : c$