



Professora: Tacila Zuchetto

Turma: 7º ano \_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_ Data: 14/09 à 25/09/2020

Aluno (a): \_\_\_\_\_

## DISCIPLINA DE MATEMATICA

### Propriedades da potenciação

A seguir, vamos estudar algumas propriedades da potenciação, válidas para toda potência cuja base é um número inteiro e o expoente é um número natural.

### Produto de potências de mesma base

Vamos calcular  $(-4)^3 \cdot (-4)^2$ .

$$\underbrace{(-4)^3}_{(-4) \cdot (-4) \cdot (-4)} \cdot \underbrace{(-4)^2}_{(-4) \cdot (-4)} = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = (-4)^5$$

Observe que o expoente 5 é a soma dos expoentes dos fatores, ou seja:

$$(-4)^3 \cdot (-4)^2 = (-4)^{3+2} = (-4)^5$$

Para reduzir um produto de potências de mesma base a uma só potência, conservamos a base e adicionamos os expoentes.

### Quociente de potências de mesma base

Vamos calcular  $(-2)^5 : (-2)^2$ .

Devemos procurar uma potência que multiplicada por  $(-2)^2$  resulte em  $(-2)^5$ . Essa potência é  $(-2)^3$ , pois  $(-2)^3 \cdot (-2)^2 = (-2)^5$ . Então:

$$(-2)^5 : (-2)^2 = (-2)^3$$

Observe que o expoente 3 é a diferença entre os expoentes do dividendo e do divisor, ou seja:

$$(-2)^5 : (-2)^2 = (-2)^{5-2} = (-2)^3$$

Para reduzir um quociente de potências de mesma base a uma só potência, conservamos a base e subtraímos os expoentes.





## Potência de uma potência

Vamos calcular o cubo de  $(-3)^2$ , ou seja,  $[(-3)^2]^3$ .

Observe que o número que está elevado à terceira potência é  $(-3)^2$ . Portanto:

$$[(-3)^2]^3 = (-3)^2 \cdot (-3)^2 \cdot (-3)^2 = (-3)^{2+2+2} = (-3)^{3 \cdot 2} = (-3)^6$$

Veja que o resultado pode ser obtido conservando-se a base e multiplicando-se os expoentes.

Para reduzir uma potência de potência a uma potência de um só expoente, conservamos a base e multiplicamos os expoentes.

## Potência de um produto

Vamos calcular o quadrado do produto  $(-5) \cdot (+2)$ , ou seja,  $[(-5) \cdot (+2)]^2$ .

Observe que a base da potência é o produto  $(-5) \cdot (+2)$ , ou seja:

$$\begin{aligned} [(-5) \cdot (+2)]^2 &= [(-5) \cdot (+2)] \cdot [(-5) \cdot (+2)] = (-5) \cdot (+2) \cdot (-5) \cdot (+2) = \\ &= (-5) \cdot (-5) \cdot (+2) \cdot (+2) = (-5)^2 \cdot (+2)^2 \end{aligned}$$

Veja que o resultado pode ser obtido elevando-se cada fator ao quadrado.

Para elevar um produto a um expoente, elevamos cada fator a esse expoente.

Acompanhe, a seguir, o cálculo do valor de algumas expressões.

$$\begin{aligned} \text{a) } & (-3 + 7)^3 \cdot (-5 + 3)^2 = \\ & = (+4)^3 \cdot (-2)^2 = \\ & = (+64) \cdot (+4) = \\ & = 16 \end{aligned}$$

Efetuamos as operações entre parênteses. Calculamos as potências.

$$\begin{aligned} \text{b) } & [(-2)^2 \cdot (-2)^3]^6 \cdot [(-2)^4]^5 = \\ & = [(-2)^5]^6 \cdot (-2)^{20} = \\ & = (-2)^{30} \cdot (-2)^{20} = \\ & = (-2)^{10} = \\ & = 1.024 \end{aligned}$$

Aplicamos as propriedades da potenciação.





**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO SÃO JOAQUIM**  
**EMEB "JOAQUIM RODRIGUES SOTO"**

CNPJ 02.533.308/0001-28



1. Reduza a uma só potência.

- a)  $(+4)^2 \cdot (+4)^3$
- b)  $(-10)^3 \cdot (-10)^4 \cdot (-10)^2$
- c)  $(-12) \cdot (-12) \cdot (-12)^2$
- d)  $(-6)^8 : (-6)^2$
- e)  $(+9)^3 : (+9)$
- f)  $(-21)^4 : (-21)^3$

2. Aplique as propriedades de potência.

- a)  $(+2^5)^3$
- b)  $[(-2)^3]^4$
- c)  $[(-7)^2]^5$
- d)  $[(-3) \cdot (-5)]^3$
- e)  $[(+2) \cdot (-7)]^2$
- f)  $[(-2) \cdot (+11) \cdot (-3)]^2$

3. Resolva as expressões a seguir.

- a)  $(-2)^3 : (-8)$
- b)  $(-5)^2 : (-4 - 1)$
- c)  $(-5 + 1)^2 + (+4)^2 - (-1)^5$
- d)  $(-2)^3 \cdot (-3)^2 - (-5)^2 \cdot (-1)^4$
- e)  $(5 - 10)^2 - (-3)^2 + (12)^0$
- f)  $(-3)^3 \cdot (-2)^2 + (-10)^1 \cdot (-1)^5$

4. Reduza a uma só potência.

- a)  $(2^5 \cdot 2^6 \cdot 2^4) : (2^7 \cdot 2^3)$
- b)  $(3^4 : 3^3) \cdot (3^5 : 3^3)$
- c)  $[(-5)^2 \cdot (-5)^4] : [(-5) \cdot (-5)^3]$
- d)  $[(-7)^2]^4 \cdot [(-7)^5 : (-7)^3]$
- e)  $(2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^5) : (2^{-2+5})$
- f)  $(-1 - 1 - 1)^2 \cdot (-3)^{1+2}$





**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO SÃO JOAQUIM**  
**EMEB "JOAQUIM RODRIGUES SOTO"**

CNPJ 02.533.308/0001-28



**Referências bibliográficas:**

Araribá mais matemática: manual do professor / organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editores responsáveis Mara Regina Garcia Gay, Willian Raphael Silva. – 1. ed. – São Paulo : Moderna, 2018. Obra em 4 v. do 6o ao 9o ano. Bibliografia. 1. Matemática (Ensino fundamental) I. Gay, Mara Regina Garcia. II. Silva, Willian Raphael.

Bianchini, Edwaldo. Matemática - Bianchini: manual do professor / Edwaldo Bianchini. – 9. ed. – São Paulo: Moderna, 2018. Obra em 4 v. de 6o ao 9o ano. Componente curricular: Matemática. Bibliografia.

