

ESCOLA:	
PROFESSOR(A): Josicleyton da Silva Lima	
ALUNO(A):	
ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática e suas tecnologias	TURMA: 9º ano
COMPONENTE CURRICULAR: Matemática	
TURNIO: Vespertino	DATA: ____ / ____ / 2021

1ª ATIVIDADE

Potenciação

Definições

Você já trabalhou nos anos anteriores com a potenciação e suas propriedades. Vamos recordar? Considerando que **a** base é um número real a e o **expoente** é um número natural n , temos:

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \dots \cdot a}_{n \text{ fatores iguais a } a} \text{ para } n > 1$$

$$a^1 = a; \text{ e, para } a \neq 0:$$

$$a^0 = 1$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$$

Veja exemplos de cálculos de potências:

$$\bullet 1,5^2 = 1,5 \cdot 1,5 = 2,25$$

$$\bullet 8^0 = 1$$

$$\bullet (-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -32$$

$$\bullet (-2,6)^0 = 1$$

$$\bullet \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \frac{3}{7} \cdot \frac{3}{7} = \frac{9}{49}$$

$$\bullet 4^{-3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64}$$

$$\bullet \left(\frac{7}{9}\right)^{-2} = \left(\frac{9}{7}\right)^2 = \frac{81}{49}$$

Veja:

$$\frac{1}{\left(\frac{7}{9}\right)^2} = \frac{1}{\frac{49}{81}} = 1 \cdot \frac{81}{49} = \frac{81}{49}$$

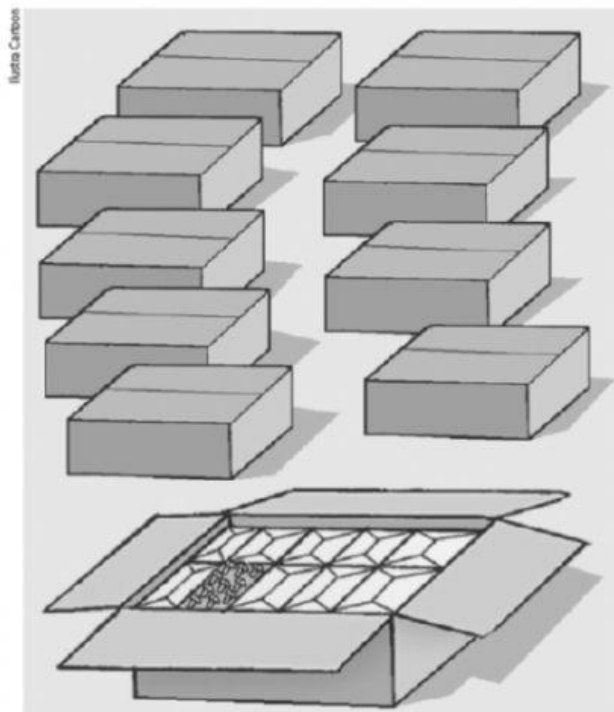
$$\bullet \left(-\frac{1}{5}\right)^{-3} = (-5)^3 = -125$$

Atenção



Exercícios

1 Num depósito há 10 caixas, cada caixa contém 10 pacotes e cada pacote contém 10 parafusos. Quantos parafusos há no total?



2 Qual é o expoente?

- a) $2^8 = 8$
- b) $7^8 = 49$
- c) $10^8 = 10000$
- d) $0^8 = 0$
- e) $(+2)^8 = 32$
- f) $(-2)^8 = 64$
- g) $(-2)^8 = -128$
- h) $(-3)^8 = 9$
- i) $(-3)^8 = -27$
- j) $(-10)^8 = -100000$

3 Qual é o número maior: 22^2 ou 2^{22} ?

4 Complete, no caderno, a tabela que trata da área e do perímetro de 5 quadrados diferentes.

Lado	3	7	1,5	$\frac{1}{2}$	x
Área	9				
Perímetro					

5 Calcule.

- a) $(-7)^2$
- b) -7^2

Os resultados são iguais ou diferentes? Por quê?

Diferentes. No item a, o (-7) está elevado ao expoente 2, enquanto no item b, o 7 está elevado ao expoente 2 e o resultado tem sinal negativo.

6 Calcule.

- a) $(-3)^4$
- b) -3^4
- c) -5^3
- d) $(-5)^3$
- e) $(-1,4)^2$
- f) $-1,4^2$

7 Um gato come 4 ratos por dia. Quantos ratos 4 gatos comem em 4 dias?



8 Qual é o valor de a? Responda no caderno.

- a) $a^5 = 1$
- b) $a^6 = 0$
- c) $a^3 = 8$
- d) $a^2 = 25$
- e) $a^4 = 16$
- f) $a^2 = -9$ (Cuidado!)

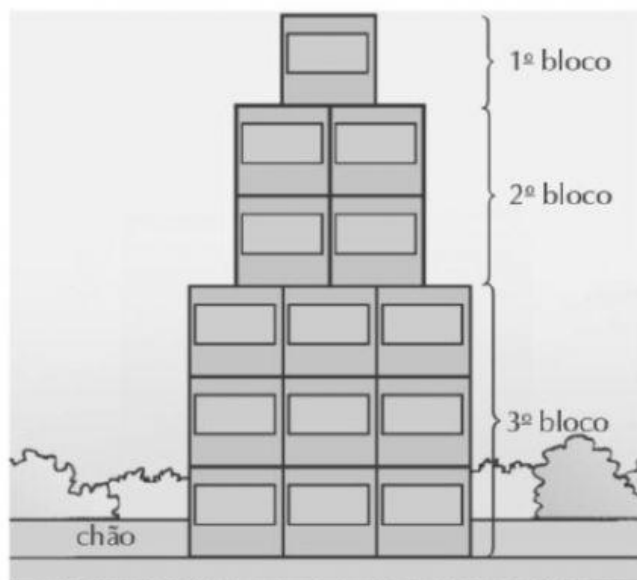
Atenção!

Em alguns itens pode haver duas respostas.

9 Traduza para a linguagem matemática:

- a) o quadrado de 5;
- b) o dobro do quadrado de 5;
- c) o cubo de 5;
- d) o triplo do cubo de 5.

10 Seguindo o mesmo padrão de construção do prédio abaixo, foi construído outro com 7 blocos, também numerados de cima para baixo como o da figura. Cada quadradinho tem uma janela. Nesse novo prédio, qual é o número de janelas do 7º bloco (o mais próximo do chão)?



11 Copie e complete, no caderno, cada uma das tabelas utilizando as potências de base 10.

kg	g
1	
10	
100	
1 000	

m	cm
1	
10	
100	
1 000	

12 Calcule.

a) $\left(\frac{4}{5}\right)^2$

d) $\left(-\frac{9}{8}\right)^2$

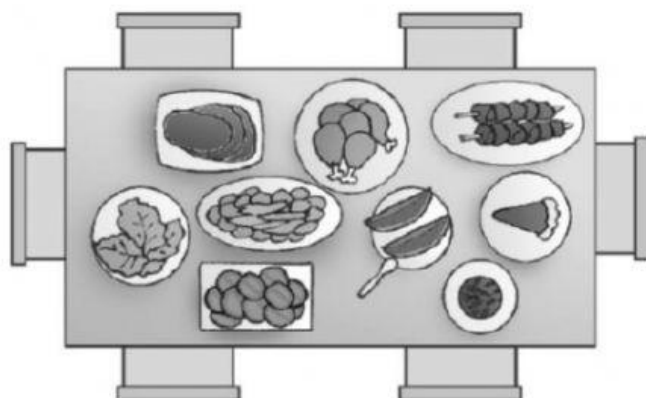
b) $\frac{4^2}{5}$

e) $\left(-\frac{1}{2}\right)^5$

c) $\left(-\frac{3}{10}\right)^2$

f) $\left(-\frac{1}{2}\right)^6$

13 Um restaurante oferece três tipos de salada, três tipos de carne e três tipos de sobremesa. Quantas refeições diferentes podem ser oferecidas, se cada uma deve conter uma salada, um tipo de carne e uma sobremesa?



14 Copie e complete os quadros em seu caderno.

$3^3 = 27$

$3^2 = 9$

$3^1 = 3$

$3^0 = 1$

$3^{-1} = \text{///}$

$3^{-2} = \text{///}$

$(-3)^3 = -27$

$(-3)^2 = 9$

$(-3)^1 = -3$

$(-3)^0 = 1$

$(-3)^{-1} = \text{///}$

$(-3)^{-2} = \text{///}$

Responda.

a) As potências 3^{-1} e $(-3)^{-1}$ são iguais ou diferentes?

b) As potências 3^{-2} e $(-3)^{-2}$ são iguais ou diferentes?

15 Calcule.

a) 7^{-2}

d) 5^{-3}

b) $\left(\frac{5}{7}\right)^{-2}$

e) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-3}$

c) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4}$

f) $\left(\frac{6}{3}\right)^{-1}$

Propriedades das potências

1º →	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
2º →	$a^m : a^n = a^{m-n}$
3º →	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
4º →	$(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$
5º →	$(a : b)^m = a^m : b^m$

1º Quando multiplicamos potências de mesma base, podemos conservar a base e somar os expoentes. Exemplos:

- $(-3)^{-4} \cdot (-3)^6 = (-3)^{-4+6} = (-3)^2$
- $x^2 \cdot x^3 \cdot x^{-9} = x^{2+3+(-9)} = x^{-4}$ (com $x \neq 0$)

2º Quando dividimos potências de mesma base, podemos conservar a base e subtrair os expoentes. Exemplos:

- $\frac{6^9}{6^8} = 6^{9-8} = 6^1 = 6$
- $a^5 : a^9 = a^{5-9} = a^{-4}$ (com $a \neq 0$)

3º Para elevar uma potência a um expoente, podemos conservar a base e multiplicar os expoentes. Exemplo:

$$(7^4)^2 = 7^4 \cdot 7^4 = 7^8, \text{ ou seja, } (7^4)^2 = 7^4 \cdot 2 = 7^8$$

4º Se a base é uma multiplicação, podemos elevar cada fator ao expoente indicado. Exemplos:

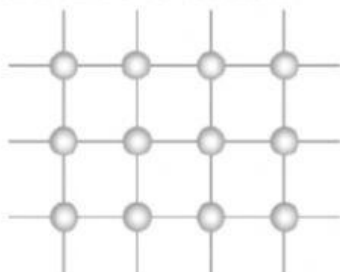
- $(5 \cdot 3)^2 = (5 \cdot 3) \cdot (5 \cdot 3) = 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 = 5^2 \cdot 3^2$
- $(x \cdot y^2)^3 = (x \cdot y^2) \cdot (x \cdot y^2) \cdot (x \cdot y^2) = x \cdot x \cdot x \cdot y^2 \cdot y^2 \cdot y^2 = x^3 \cdot (y^2)^3 = x^3 \cdot y^6$

5º de forma semelhante, na divisão podemos elevar dividendo e divisor ao expoente indicado. Exemplo:

$$(8 : 5)^3 = 8^3 : 5^3$$

Exercícios

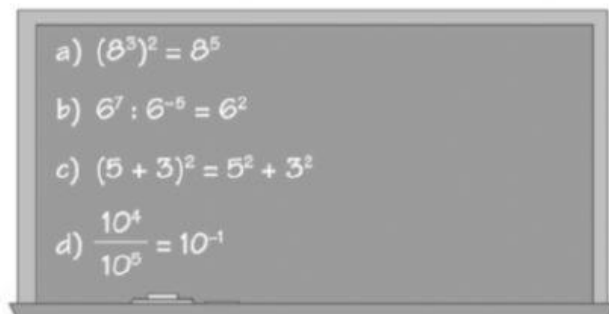
16 O desenho abaixo representa o cruzamento de linhas horizontais com linhas verticais. Quantos pontos haveria se tivéssemos 18 linhas horizontais e 18 verticais?



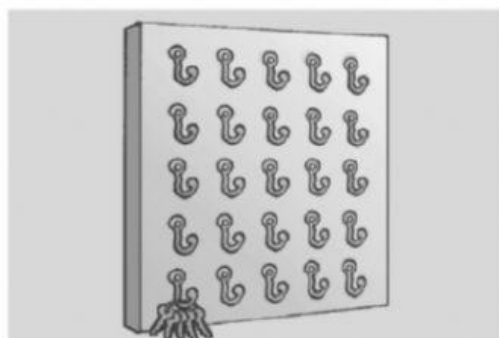
17 Transforme numa única potência:

- a) $5^7 \cdot 5^2$ d) $7^{10} : 7^4$
 b) $a \cdot a^4 \cdot a$ e) $3^2 : 3^{-5}$
 c) $7 \cdot 7^3 \cdot 49$ f) $10^6 : 10^3 : 10$

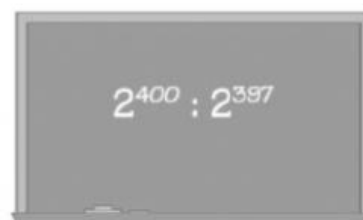
18 Certo ou errado? Anote a resposta no caderno.



19 No chaveiro representado na figura, são guardadas as chaves de um estacionamento. Em cada gancho são colocadas 5 chaves. No total, quantas chaves podem ser guardadas?



20 Calcule mentalmente o valor de:



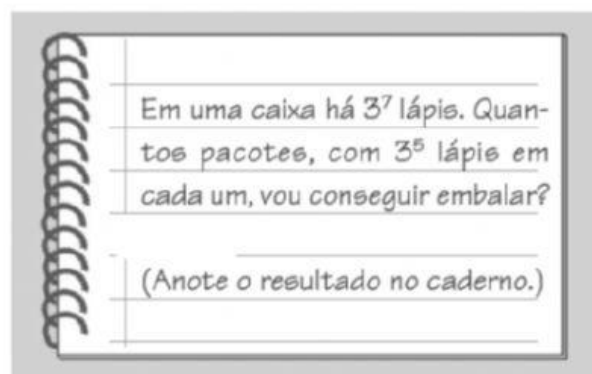
21 Relacione, no caderno, as expressões que têm o mesmo valor.

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| A $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$ | I $7^3 \cdot 7$ |
| B $(7^2)^4$ | II $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ |
| C $(5^2)^2$ | III $(5^2)^3$ |
| D $5^2 \cdot 5^4$ | IV 49^4 |

22 Simplifique.

- a) $\frac{(7^2)^3}{(7^3)^2}$ b) $\frac{(3 \cdot 5^2)^3}{(3^2 \cdot 5)^2}$

23 Calcule mentalmente o problema.



24 Quanto é:

- a) o dobro de 2^{10} ?
 b) o quádruplo de 2^{10} ?
 c) o quadrado de 2^{10} ?
 d) o cubo de 2^{10} ?