

ESCOLA:			
PROFESSOR(A): Josicleyton da Silva Lima			
ALUNO(A):			
ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática e suas tecnologias	TURMA: 9º ano		
COMPONENTE CURRICULAR: Matemática			
TURNO: 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:

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

$$\bullet 8^0 = 1$$

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

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

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

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

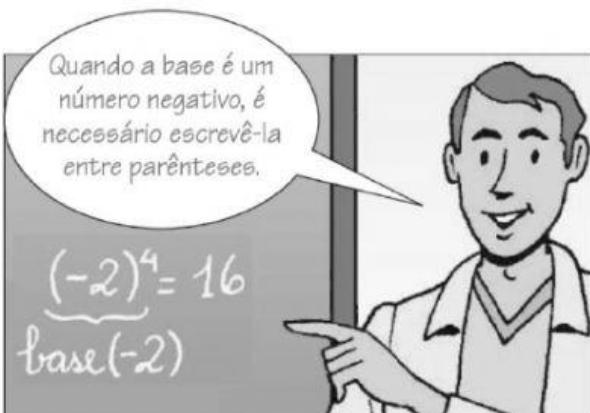
$$\bullet \left(\frac{7}{9}\right)^{-2} = \left(\frac{9}{7}\right)^2 = \frac{81}{49}$$

Veja:

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

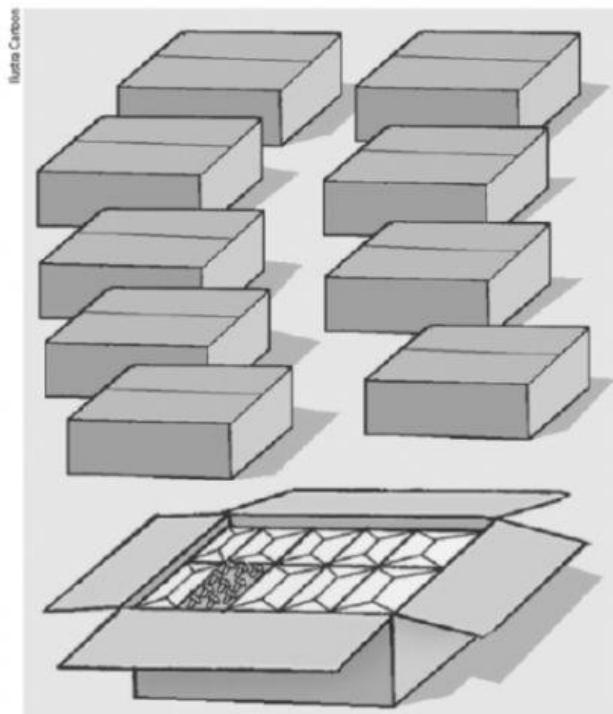
$$\frac{1}{\left(\frac{7}{9}\right)^2} = \frac{1}{\frac{49}{81}} = 1 \cdot \frac{81}{49} = \frac{81}{49}$$

### 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) $2^x = 8$      | f) $(-2)^y = 64$       |
| b) $7^z = 49$     | g) $(-2)^w = -128$     |
| c) $10^q = 10000$ | h) $(-3)^p = 9$        |
| d) $0^s = 0$      | i) $(-3)^r = -27$      |
| e) $(+2)^t = 32$  | j) $(-10)^u = -100000$ |

- 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	Área de 49			
Perímetro	Perímetro de 28				

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

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



LimaMajeto

- 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!)

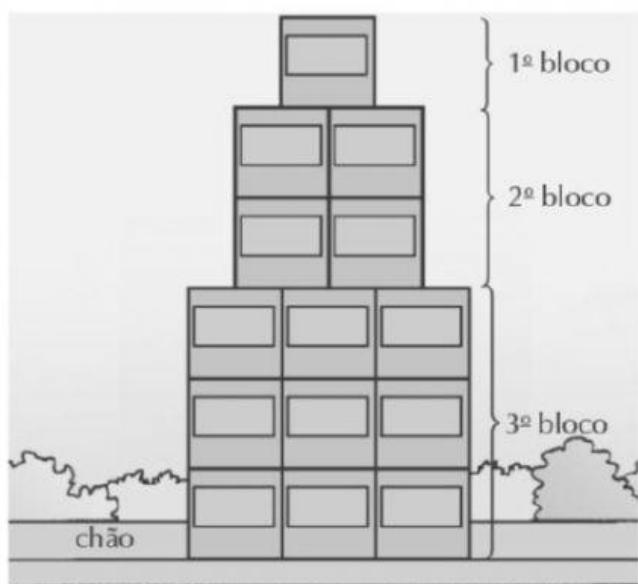
## Atenção!

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	1000
10	100
100	10
1 000	1

m	cm
1	1000
10	100
100	10
1 000	1

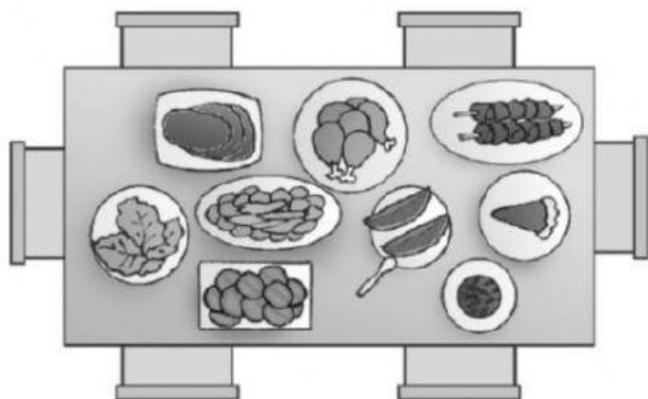
- 12** Calcule.

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

## 2ª ATIVIDADE

# 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:

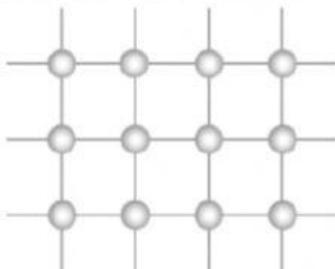
- $(5 \cdot 3)^2 = (5 \cdot 3) \cdot (5 \cdot 3) = 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 = 5^2 \cdot 3^2$
- $(x \cdot y^2)^3 = (x \cdot y^2) \cdot (x \cdot y^2) \cdot (x \cdot y^2) = x \cdot x \cdot x \cdot y^2 \cdot y^2 \cdot y^2 = x^3 \cdot (y^2)^3 = x^3 \cdot y^6$

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?



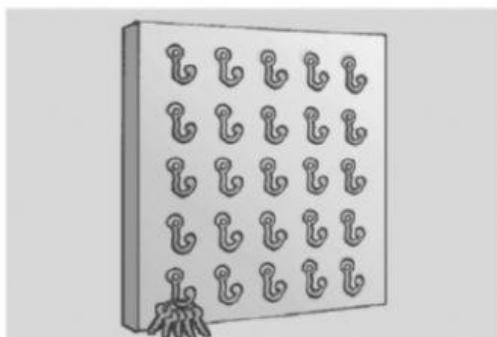
- 17** Transforme numa única potência:

- 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.

- a)  $(8^3)^2 = 8^5$   
b)  $6^7 : 6^{-5} = 6^2$   
c)  $(5 + 3)^2 = 5^2 + 3^2$   
d)  $\frac{10^4}{10^5} = 10^{-1}$

- 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:

$$2^{400} : 2^{397}$$

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

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

- 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.

Em uma caixa há  $3^7$  lápis. Quantos pacotes, com  $3^5$  lápis em cada um, vou conseguir embalar?  
(Anote o resultado no caderno.)

Ilustrações: iStock/Corbis

- 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  $2^{10}$ ?