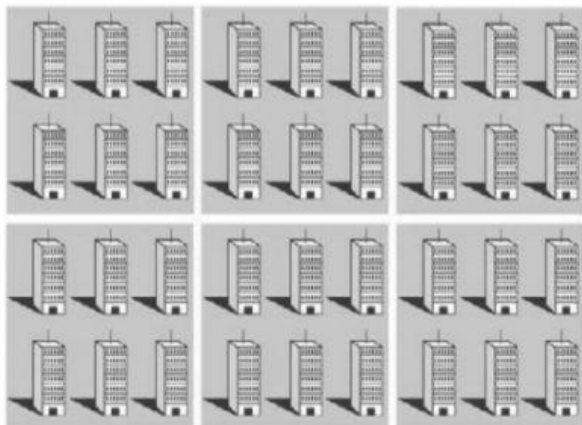


|                                                     |                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| ESCOLA:                                             |                          |
| PROFESSOR(A): Josicleyton da Silva Lima             |                          |
| ALUNO(A):                                           |                          |
| ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática e suas tecnologias | TURMA: 8º ano            |
| COMPONENTE CURRICULAR: Matemática                   |                          |
| TURNO:                                              | DATA: ____ / ____ / 2021 |

## • Potenciação

### ➤ Expoentes inteiros



Podemos resolver esse problema calculando  $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 1296$ . Logo, são 1296 apartamentos.

Essa multiplicação de fatores iguais pode ser escrita na forma de potência:

6 é a **base** da potência  $\cdot 6^4 = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 1296$

4 é o **expoente** da potência

Vimos, por exemplo, que:

$$\bullet 5^{-3} = \frac{1}{125} = \frac{1}{5^3}$$

$$\bullet (-2)^{-3} = -\frac{1}{8} = -\frac{1}{(-2)^3}$$

Se  $a \neq 0$  e  $n$  é um número inteiro, temos que:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \text{ ou}$$

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

Recorde com exemplos o cálculo de algumas potências:

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

$$\bullet \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{8}{125}$$

$$\bullet (-1,3)^2 = (-1,3) \cdot (-1,3) = 1,69$$

$$\bullet 7^1 = 7$$

Se  $a$  é um número diferente de zero,  $a^0 = 1$ . Então:

$$\bullet 13^0 = 1 \quad \bullet (-4)^0 = 1 \quad \bullet \left(\frac{2}{5}\right)^0 = 1$$

## EXERCÍCIOS

**1** Considere o produto  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ . Escreva-o como potência de base:

- a) 2                      c) 8  
b) 4                      d) 64

**2** Calcule e anote as respostas no caderno.

- a)  $6^3$                       d)  $11^3$   
b)  $2^6$                       e)  $101^2$   
c)  $0^9$                       f)  $400^2$

**3** Calcule.

- a)  $(-1)^4$                       d)  $(-10)^5$   
b)  $(+13)^2$                       e)  $(-2,3)^2$   
c)  $(-5)^3$                       f)  $(-0,1)^3$

**4** Calcule.

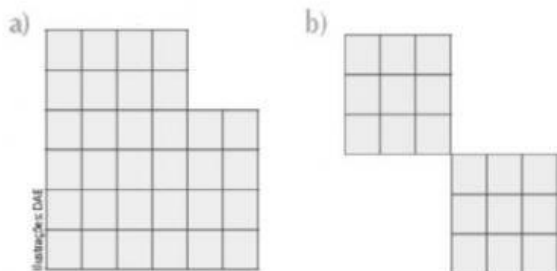
- a)  $(-3)^2$                       b)  $-3^2$

Por que os resultados são diferentes?

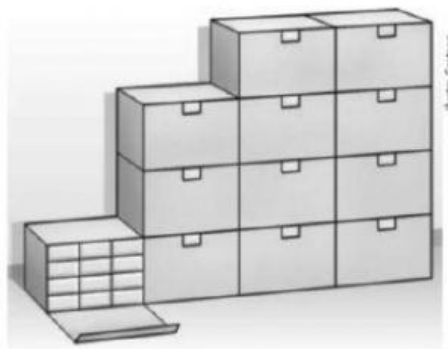
**5** Calcule.

- a)  $-7^2$                       e)  $-4^3$   
b)  $(-7)^2$                       f)  $(-4)^3$   
c)  $-2^4$                       g)  $-(+2)^5$   
d)  $(-2)^4$                       h)  $-(-3)^4$

**6** Utilizando potências, escreva uma expressão que traduza o número de quadradinhos de cada figura e calcule o valor dessa expressão.



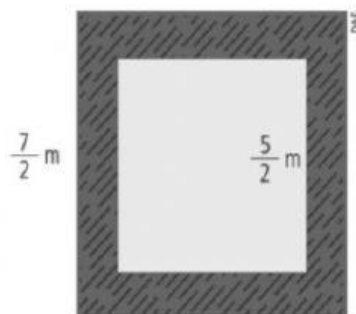
**7** Num depósito há 12 caixas, cada caixa contém 12 estojos e cada estojo contém 12 lápis. Quantos lápis há no total?



**8** Calcule.

- a)  $\left(\frac{3}{5}\right)^2$                       d)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^4$   
b)  $\left(-\frac{4}{7}\right)^2$                       e)  $\left(+\frac{1}{3}\right)^5$   
c)  $\left(-\frac{1}{5}\right)^3$                       f)  $\frac{3}{2}^2$

**9** No chão de uma sala quadrada há um tapete também quadrado, como mostra a figura abaixo.



- a) Escreva o que se pretende calcular com a expressão:  $\left(\frac{7}{2}\right)^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2$   
b) Será que a área do chão sem tapete é  $3,5 \text{ m}^2$ ?

**10** Quantos quadrados de 2 cm de lado podem ser obtidos a partir de uma folha de cartolina de 75 cm por 45 cm?

**11** Qual é o expoente?

- a)  $2^x = 32$                       d)  $3^x = \frac{1}{81}$   
 b)  $2^x = \frac{1}{32}$                       e)  $10^x = 1000$   
 c)  $3^x = 81$                       f)  $10^x = \frac{1}{1000}$

**12** Calcule e compare.

- a)  $5^2$  e  $(-5)^2$                       c)  $5^3$  e  $(-5)^3$   
 b)  $5^{-2}$  e  $(-5)^{-2}$                       d)  $5^{-3}$  e  $(-5)^3$

**13** Veja duas maneiras de calcular  $\left(\frac{4}{5}\right)^{-2}$ :

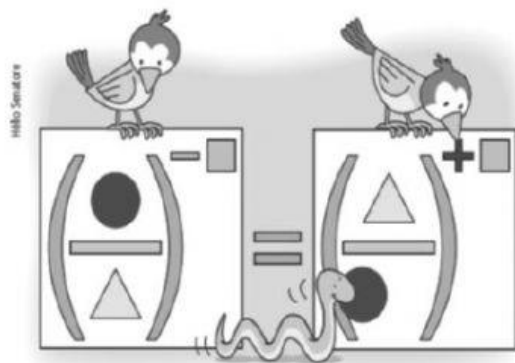
**Maneira 1**

$$\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{4}{5}\right)^2} = \frac{1}{\frac{16}{25}} = 1 : \frac{16}{25} = \frac{25}{16}$$

**Maneira 2**

$$\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{16}$$

inverso da base



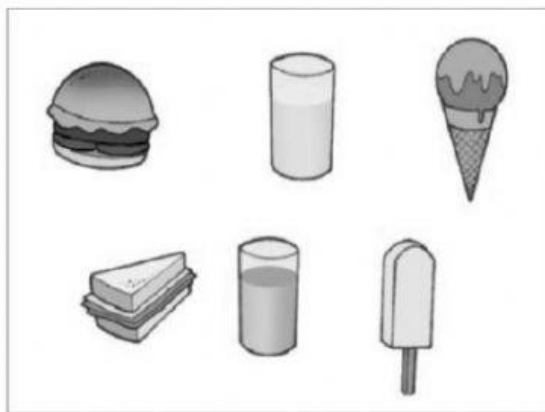
Agora calcule mentalmente.

- a) Quanto é  $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$  ?  
 b) Quanto é  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$  ?  
 c) Quanto é  $\left(\frac{5}{2}\right)^{-2}$  ?  
 d) Quanto é  $\left(-\frac{7}{4}\right)^{-2}$  ?

**14** Calcule mentalmente.

- a)  $3^{-1} + \frac{2}{3}$                       c)  $7^{-2} \cdot 49$   
 b)  $3^{-1} \cdot 9$                       d)  $6^{-2} + \frac{35}{36}$

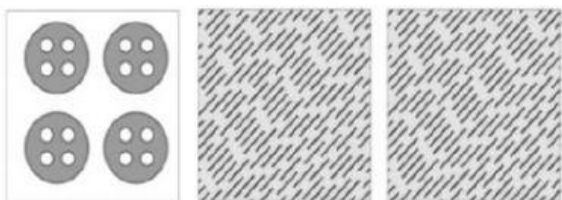
**15** Uma lanchonete oferece dois tipos de sanduíches, dois tipos de sucos e dois tipos de sorvetes. Quantos lanches diferentes podem ser oferecidos, se cada um deve conter um sanduíche, um suco e um sorvete?



**16** Dê o valor de:

- a)  $87^0$                                       e)  $(8,333\dots)^0$   
 b)  $(-6)^1$                                       f)  $(-7)^0$   
 c)  $(0,222\dots)^1$                                       g)  $-7^0$   
 d)  $\left(\frac{5}{2}\right)^0$                                       h)  $\frac{5^0}{2}$

**17** Um garoto colocou na primeira caixa 4 botões e em cada caixa seguinte o quádruplo do número de botões da anterior.



- a) Quantos botões colocou na 2ª caixa?  
 b) Quantos botões colocou na 3ª caixa?  
 c) Quantos botões guardou ao todo? 84 botões