

## AVALIAÇÃO ESCRITA DE MATEMÁTICA A

### Ficha de Trabalho

**Turma: 8º A**

Ano letivo: 2023/2024

2º Período

### Potência de expoente natural e base inteira



Vamos recordar:

Produto de fatores iguais	Potência	Base	Expoente	Leitura
$9 \times 9 \times 9$	$9^3$	9	3	Nove ao cubo
2				
$5 \times 5$				
$8 \times 8 \times 8 \times 8$				
	$6^3$			
		7	2	

## Multiplicação de potências com a mesma base



Observe e complete:

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

$$3^2 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$3^6 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Então:

$$\left. \begin{array}{l} 3^4 \times 3^2 = 81 \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \\ 3^6 = \underline{\quad} \end{array} \right\} \text{ Logo } 3^4 \times 3^2 = 3^{\underline{\quad}}$$

Podemos escrever  $3^4 \times 3^2$  na forma de uma única potência:

$$\begin{aligned} 3^4 \times 3^2 &= (3 \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad}) \times (\underline{\quad} \times \underline{\quad}) = \\ &= 3 \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \end{aligned}$$

Então:

$$\boxed{3^4 \times 3^2 = 3^{\underline{\quad} + \underline{\quad}} = 3^6}$$

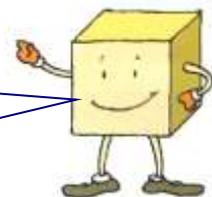
O que se conclui? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**REGRA:** Ao multiplicar potências com a mesma base \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Divisão de potências com a mesma base

Observa e completa:



$$\left. \begin{array}{l} 3^5 : 3^2 = 243 : \underline{\quad} = \underline{\quad} \\ 3^3 = \underline{\quad} \end{array} \right\} \text{Logo } 3^5 : 3^2 = 3^{\dots}$$

Podemos escrever  $3^5 : 3^2$  na forma de uma única potência:

$$3^5 : 3^2 = \frac{3^5}{3^2} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times \underline{\quad} \times \underline{\quad}}{3 \times 3} = 3^{\dots}$$

Então:

$$3^5 : 3^2 = 3^{\dots} = 3^3$$

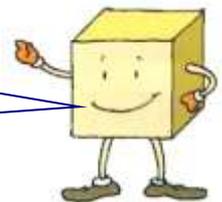
O que se conclui? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Regra:** Ao dividir potências com a mesma base \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Multiplicação de potências com o mesmo expoente



Observe e complete:

$$2^2 = \_\_\_ \times \_\_\_ = 4$$

$$5^2 = 5 \times 5 = \_\_\_$$

$$10^2 = \_\_\_ \times \_\_\_ = \_\_\_$$

Então:

$$2^2 \times 5^2 = (\_\_\_ \times \_\_\_) \times (\_\_\_ \times \_\_\_) = 4 \times 25 = 100$$

$$10^{\_\_\_} = 100$$

$$\text{Logo } 2^2 \times 5^2 = 10^{\_\_\_}$$

Podemos escrever  $2^2 \times 5^2$  na forma de uma única potência:

$$2^2 \times 5^2 = (2 \times \_\_\_) \times (\_\_\_ \times \_\_\_) =$$

$$= (2 \times \_\_\_) \times (2 \times 5) = \_\_\_^{\_\_\_}$$

Então:

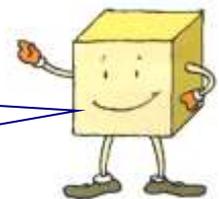
$$\boxed{2^2 \times 5^2 = (2 \times 5)^2 = 10^2}$$

O que se conclui? \_\_\_\_\_

**REGRA:** Ao multiplicar potências com o mesmo expoente \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Multiplicação de potências com o mesmo expoente



Observe e complete:

$$2^2 = \_\_\_ \times \_\_\_ = 4$$

$$5^2 = 5 \times 5 = \_\_\_$$

$$10^2 = \_\_\_ \times \_\_\_ = \_\_\_$$

Então:

$$2^2 \times 5^2 = (\_\_\_ \times \_\_\_) \times (\_\_\_ \times \_\_\_) = 4 \times 25 = 100$$

$$10^{\_\_\_} = 100$$

$$\text{Logo } 2^2 \times 5^2 = 10^{\_\_\_}$$

Podemos escrever  $2^2 \times 5^2$  na forma de uma única potência:

$$2^2 \times 5^2 = (2 \times \_\_\_) \times (\_\_\_ \times \_\_\_) =$$

$$= (2 \times \_\_\_) \times (2 \times 5) = \_\_\_^{\_\_\_}$$

Então:

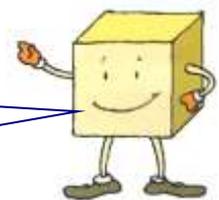
$$\boxed{2^2 \times 5^2 = (2 \times 5)^2 = 10^2}$$

O que se conclui? \_\_\_\_\_

**REGRA:** Ao multiplicar potências com o mesmo expoente \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Divisão de potências com o mesmo expoente

Observa e completa:



$$\left. \begin{array}{l} 6^2 : 2^2 = 36 : \underline{\quad} = \underline{\quad} \\ 3^2 = \underline{\quad} \end{array} \right\}$$

Logo  $6^2 : 2^2 = 3^2$

Podemos escrever  $6^2 : 2^2$  na forma de uma só potência:

$$6^2 : 2^2 = \frac{6^2}{2^2} = \frac{6 \times 6}{2 \times 2} = \frac{36}{4} = 9 = 3^2$$

Então:

$$6^2 : 2^2 = (\underline{\quad} : 2)^2 = 3^2$$

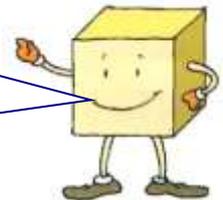
O que se conclui? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Regra:** Ao dividir potências com o mesmo expoente \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Potência de potência

Observe e complete:



$$(2^2)^3 = (\_\_\_ \times \_\_\_)^3 =$$
$$= (2 \times 2) \times (\_\_\_ \times \_\_\_) \times (\_\_\_ \times \_\_\_) = 2^6$$

Então,

$$(2^2)^3 = \_\_\_\_\_\_$$

Exemplos:

$$(\_\_\_^2)^4 = (5 \times 5)^4 =$$
$$= (\_\_\_ \times \_\_\_) \times (\_\_\_ \times \_\_\_) \times (\_\_\_ \times \_\_\_) \times (\_\_\_ \times \_\_\_) =$$
$$= 5^8$$

Então,

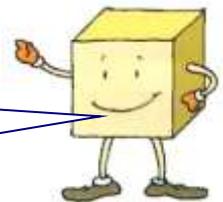
$$(5^2)^4 = \_\_\_\_\_\_$$

Qual será então a regra de potência de potência?

**Regra:** uma potência de potência é igual à  
potência \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



E se a base da potência for um número inteiro negativo?

Produto de factores iguais	Potência	Base	Expoente	Leitura
	$(-1)^5$			
	$(-2)^4$			
$(-3) \times (-3)$	$(-3)^2$			



Quando a base é negativa o número que se obtém tem sempre o mesmo sinal ?  
Dependerá de quê ?

Observa com atenção e completa:

- $$(-1)^5 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots =$$

$$= \underbrace{\dots \times \dots}_{\dots} \times \underbrace{\dots \times \dots}_{\dots} =$$

$$= \dots \times \dots =$$

$$= \dots$$

- $$(-2)^4 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots =$$

$$= \underbrace{\dots \times \dots}_{\dots} \times \underbrace{\dots \times \dots}_{\dots} =$$

$$= \dots$$

- $$(-3)^2 = \dots \times \dots =$$

$$= \underbrace{\dots}_{\dots}$$

$$= \dots$$

Conclusão :



Se a base de uma potência é negativa dois casos podem surgir:

- 🔔 o expoente é par e então a potência representa um número.....
- 🔔 o expoente é ímpar e então a potência representa um número .....

Ainda te recordas das regras da potenciação ???

Vamos rever um exemplo.

Podemos

escrever  $3^4 \times 3^2$  na forma de uma só potência:

Pois:

$$3^4 \times 3^2 = 3^{4+2} = 3^6$$

Então, também podemos escrever  $(-3)^4 \times (-3)^2$  na forma de uma só potência:

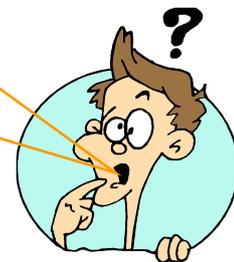
Pois:

$$(-3)^4 \times (-3)^2 = (-3)^{4+2} = (-3)^6$$

O que se conclui? \_\_\_\_\_

**REGRA:** Ao multiplicar potências com a mesma base

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



E para a divisão ???

Vamos rever um exemplo.

Podemos escrever  $2^6 : 2^4$  na forma de uma só potência:

Pois:

$$2^6 : 2^4 = 2^{6-4} = 2^2$$

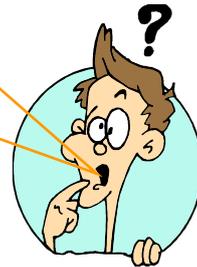
Então, também podemos escrever  $(-2)^6 : (-2)^4$  na forma de uma só potência:

$$(-2)^6 : (-2)^4 = (-2)^{\text{-----}} = (-2)^2$$

Pois:

O que se conclui? \_\_\_\_\_

**REGRA:** Ao dividir potências com a mesma base \_\_\_\_\_



E se a base da potência for um número inteiro negativo ?

Produto de factores iguais	Potência	Base	Expoente	Leitura
	$(-1)^5$			
	$(-2)^4$			
$(-3) \times (-3)$	$(-3)^2$			

Quando a base é negativa o número que se obtém tem sempre o mesmo sinal ?  
Dependerá de quê ?



Observa com atenção e completa:

$$\begin{aligned} \bullet \quad (-1)^5 &= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \\ &= \underbrace{\dots \times \dots}_{\dots} \times \underbrace{\dots \times \dots}_{\dots} = \end{aligned}$$

$$= \dots \times \dots =$$

$$= \dots$$

•  $(-2)^4 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots =$

$$= \underbrace{\dots \times \dots}_{\dots} \times \underbrace{\dots \times \dots}_{\dots} =$$

$$= \dots$$

•  $(-3)^2 = \dots \times \dots =$

$$\underbrace{\dots \times \dots}_{\dots}$$

$$= \dots$$

Conclusão :



Se a base de uma potência é negativa dois casos podem surgir:

- 🔔 o expoente é par e então a potência representa um número.....
- 🔔 o expoente é ímpar e então a potência representa um número .....

Ainda te recordas das regras da potenciação ???

Vamos rever um exemplo.

Podemos escrever  $3^4 \times 3^2$  na forma de uma só potência:

Pois:

$$3^4 \times 3^2 = 3^{\dots + \dots} = 3^6$$

Então, também podemos escrever  $(-3)^4 \times (-3)^2$  na forma de uma só potência:

Pois:

$$(-3)^4 \times (-3)^2 = (-3)^{4+2} = (-3)^6$$

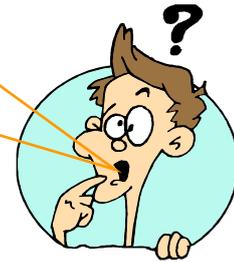
O que se conclui? \_\_\_\_\_

---

**REGRA:** Ao multiplicar potências com a mesma base

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**E para a divisão ???**

Vamos rever um exemplo.

Podemos escrever  $2^6 : 2^4$  na forma de uma só potência:

Pois:

$$2^6 : 2^4 = 2^{6-4} = 2^2$$

Então, também podemos escrever  $(-2)^6 : (-2)^4$  na forma de uma só potência:

Pois:

$$(-2)^6 : (-2)^4 = (-2)^{6-4} = (-2)^2$$

O que se conclui? \_\_\_\_\_

---

**REGRA:** Ao dividir potências com a mesma

base \_\_\_\_\_

