Roteiro de Estudos - Mário de Almeida Alcântara

Nome do professor: Maria Luciene da Silva Gomes de Oliveira e Léia Silva.

Disciplina: Matemática PERÍODO: **01/03/2021 a 15/03/2021.**

Ano: 8°s anos A, B, C.

Objetivos: Retomada de números inteiros - potenciação.

ATIVIDADE 6 – NÚMEROS INTEIROS

Leia atentamente as questões propostas. Realize os cálculos e as estratégias pertinentes para obter os resultados. Analise a sua realização, o seu como fazer, paralelamente, também os resultados obtidos para ter segurança na resposta final. Realize os registros no seu caderno, é muito importante no processo de aprendizagem. Fazer e se necessário refazer é muito positivo. Bom estudo!

1) Escreva V para as afirmações verdadeiras e F para as falsas. Depois, justifique exemplificando cada uma das afirmações:

a) ( )Todo número positivo é maior que zero.
b) ( )Todo número negativo é maior que zero.
c) ( )Qualquer número negativo é menor que qualquer número positivo.
d) ( )O número zero é o único número natural e inteiro ao mesmo tempo.
e) ()O antecessor de -19 é -20.
f) ( )O maior número inteiro negativo é o -1.
g) ( )O oposto de -5 é -4.
h) ( )Os números -3 e +3 são simétricos.

2) Depositei R$ 1810,00, mas dei cheques para pagar algumas contas: aluguel, R$ 765,00 e de supermercado, R$ 237,00. Em minha conta no banco, eu estava com um saldo de R$ 520,00 negativos. Depois que os cheques forem pagos, qual será meu saldo?

3) Em uma gincana de matemática na escola, o aluno participante ganhava 20 pontos por acerto e perdia 22 pontos por erro. De 100 perguntas, Ana acertou 52. Ela ganhou ou perdeu pontos nessa gincana? Quantos?

ATIVIDADE 7: Potenciação.

A multiplicação de fatores iguais recebe o nome de **potenciação**.

Observe a nomenclatura dos termos:

EXPOENTE (INDICA O NÚMERO DE VEZES QUE O FATOR SE REPETE)

$(+2)^5$ = **(+2) . (+2) . (+2) . (+2) . (+2) = 32**

POTÊNCIA (RESULTADO)

BASE (INDICA O FATOR QUE SE REPETE)

Hoje recordaremos **quatro casos de potenciação.**

I. Potência de base positiva e expoente inteiro positivo.

Exemplos:

a) $(+5)^3 = (+5).(+5).(+5) = +125$

b) $(+7)^4 = (+7).(+7).(+7).(+7) = +2401$

c) $(+1)^9 = (+1).(+1).(+1).(+1).(+1).(+1).(+1).(+1).(+1) = +1$

Potência de base positiva e expoente inteiro positivo é sempre um número positivo.

II. **Potência de base negativa e expoente inteiro positivo.**

Exemplos:

a) $(-2)^2 = (-2).(-2) = +4$

b) $(-4)^3 = (-4).(-4).(-4) = -64$

c) $(-3)^4 = (-3).(-3).(-3).(-3) = +81$

d) $(-2)^5 = (-2).(-2).(-2).(-2).(-2) = -32$

No caso de uma potência de base negativa e expoente inteiro positivo, o fator que se repete na multiplicação é um número negativo, e o sinal do resultado depende do expoente. Assim, **se o expoente for par, o resultado será positivo** e, **se o expoente for ímpar, o resultado será negativo.**

III. **Potência de base zero e expoente inteiro positivo.**

Exemplos:

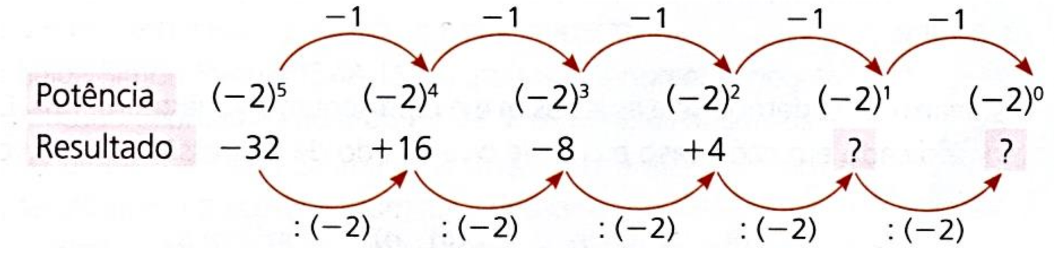
a) $0^3 = 0 . 0 . 0 = 0$

b) $0^5 = 0 . 0 . 0 . 0 . 0 = 0$

Quando a base de uma potência for zero e seu expoente um número inteiro positivo, o resultado sempre será igual a zero.

IV. **Potência de expoente zero ou um.**

Observe como exemplo o esquema a seguir, que mostra algumas potências de base - 2, mas os resultados para os expoentes 1 e zero estão omitidos:



Note que, para cada 1 unidade que o expoente diminui, a potência é dividida por (-2). Seguindo essa regularidade, temos:

- A potência $(-2)^1$ será igual à potência anterior dividida por (-2), ou seja, $(+4):(-2) = -2$.
- A potência $(-2)^0$ será igual à potência anterior dividida por (-2), ou seja, $(-2):(-2) = 1$.

De forma geral:

- **Quando o expoente de uma potência é igual a 1, o resultado é igual à base;**
- **Quando o expoente de uma potência de base diferente de zero é igual a zero, o resultado é igual a 1.**

  Exemplos:

  a) $(+8)^1 = +8$

  b) $(-15)^1 = -15$

  c) $(+9)^0 = +1$

  d) $(-19)^0 = +1$

ATIVIDADES

1. João tem cinco estantes em seu quarto. Em cada estante tem cinco caixas com cinco carrinhos em cada uma. Dentro de cada carrinho, tem cinco bonequinhos sentados nos bancos. Quantos bonequinhos João tem?

a) Represente a solução do problema na forma de uma potência.

b) Calcule quantos bonequinhos João tem.

2. Calcule o valor de:

a) $5^3 =$

b) $22^2 =$

c) $(-2)^3 =$

d) $(-5)^2 =$

e) $(+9)^3 =$

f) $2^{10} =$

3. Qual é maior $(15)^2$ ou $(+8)^3$?

4) Calcule o valor:

a) do quadrado de nove.

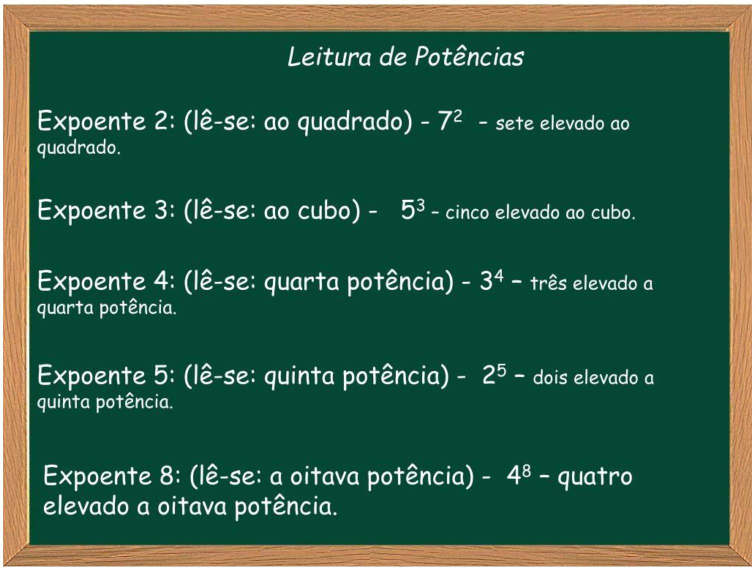
b) do cubo de cinco.

c) do quadrado de x.

d) de seis elevado ao quadrado.

e) de sete negativo elevado a quarta potência.

5) Qual é a metade de 10^3?



ATIVIDADE 8 - Propriedades da Potenciação

A potenciação apresenta propriedades que, quando aplicadas, podem facilitar o cálculo de expressões numéricas e o cálculo mental. Veja a seguir as propriedades da potenciação:

I - Produto de potências de mesma base.

Para calcularmos um produto de potências de mesma base, conservamos a base e somamos os expoentes.

$$\boxed{\mathrm{a}^{\mathrm{m}}.\mathrm{a}^{\mathrm{n}} = \mathrm{a}^{\mathrm{m+n}}}$$

Exemplos:

a) $5^4.5^3 = 5^{4+3} = 5^7$

b) $(-2)^5.(-2)^4 = (-2)^{5+4} = (-2)^9$

c) $x^6.x^2 = x^{6+2} = x^8$

II - Quociente de potências de mesma base.

Para calcularmos uma divisão de potências de mesma base, conservamos a base e subtraímos os expoentes.

$$\boxed{a^m : a^n = a^{m-n}}$$

Exemplos:

a) $5^8 : 5^6 = 5^{8-6} = 5^2$

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

c) $(a)^7 : (a)^3 = a^{7-3} = a^4$

III – Potência de uma potência.

Para calcularmos a potência de uma potência, mantemos a base e multiplicamos os expoentes.

$$\boxed{(a^m)^n = a^{m.n}}$$

Exemplos:

a) $(3^2)^2 = 3^{2.2} = 3^4$

b) $(5^3)^4 = 5^{3.4} = 5^{12}$

c) $(y^4)^5 = y^{4.5} = y^{20}$

IV – <u>Potência de um produto.</u>

A potência de um produto pode ser transformada em um produto de potências.

$$\boxed{(a.b)^n = a^n.b^n}$$

<u>Exemplos:</u>

a) $(2.6)^2 = 2^2.6^2$

b) $(14.9)^3 = 14^3.9^3$

c) $(x.y)^5 = x^5.y^5$

V – <u>Potência de um quociente.</u>

A potência de um quociente pode ser transformada em um quociente de potências.

$$\boxed{(a:b)^n = a^n:b^n} \quad \text{ou} \quad \boxed{\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}}$$

<u>Exemplos:</u>

a) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3^2}{5^2}$

b) $\left(\frac{2}{7}\right)^3 = \frac{2^3}{7^3}$

c) $\left(\frac{x}{y}\right)^5 = \frac{x^5}{y^5}$

<u>Atividades:</u>

1) Aplique as propriedades da potenciação e expresse o resultado na forma de uma única potência.

a) $3^5:3^2 =$

b) $(10^2)^5 =$

c) $15^3.15^5 =$

d) $a^7:a^4 =$

e) $(y^5)^3 =$

f) $m^3.m^4 =$

g) $(7^3)^2 =$

i) $6^3 . 6^7 =$

h) $13^8 : 13^5 =$

2) Escreva na forma de produto ou quociente de potências.

a) $(3.8)^3 =$

b) $(6:5)^5 =$

c) $(3.4)^7 =$

d) $\left(\frac{1}{5}\right)^4 =$

3) Aplicando as propriedades das potências, calcule o resultado de:

a) $3^5 : 3^3 =$

b) $2^2 . 2^3 =$

c) $(5^2)^2 =$

ATIVIDADE 9 - Atividades

1. Transforme numa só potência, sendo a base um número real não-nulo:

a) $7^9 . 7^{-6} =$

b) $10^{-9} . 10 . 10^5 =$

c) $6^4 : 6^5 =$

d) $2^7 : 2^{-2} =$

e) $\frac{x^6}{x^{-2}} =$

f) $(2^2)^{x-1} =$

g) $\left(\frac{x^2}{x^{-3}}\right)^2 =$

2. Simplificando a expressão $\frac{6 . 10^{-3} . 10^{-4} . 10^8}{6 . 10^{-1} . 10^4}$, obtemos:

a) 10^0

b) 10^{-1}

c) 10^{-2}

d) 10^{-3}

3. Um cientista dando palestra para certos alunos disse que seu filho mais novo tem como idade o valor da expressão $2^5 : 2^3$. O seu filho mais novo tem:

a) 4 anos b) 5 anos c) 10 anos d) 9 anos e) 3 anos.

ATIVIDADE 10- Revisão:

Observe o exemplo a seguir:

não altera | oposto | não altera | oposto

$$(-9) - (-5) + (-1) - (-2) = -9 + 5 - 1 + 2$$
$$= \underbrace{-9 - 1}_{\text{Junta-se o que se deve.}} + \underbrace{5 + 2}_{\text{Junta-se o que se tem.}}$$
$$= -10 + 7$$
$$= -3$$

Observe outros exemplos:

a) $(-7) + (-5) - (-4) - (10) = -7 - 5 + 4 - 10$
$= -7 - 5 - 10 + 4$
$= -22 + 4$
$= -18$

b) $-(15) - (-12) + (-17) + (23) = -15 + 12 - 17 + 23$
$= -15 - 17 + 12 + 23$
$= -22 + 35$
$= +13$

Atividades

1) Calcule:

a) $(+6) + (-1) + (-5) + (-3)$

b) $(-5) - (-2) - (+3) - (-1)$

c) $(-8) - (+2) - (-1) + (-6)$

d) $(+7) - (-3) + (-4) + (-5)$

e) $(-5) - (-2) + (+4) - (+8) + (+1)$

f) $15 - 2 - 6 - (+3) - (-1)$

g) $20 - (-5) - 12 - 1 - (-3)$

h) $18 - (-18) + 7 - (-7) + 0 - 4$

2) Aplique as propriedades da potenciação para potências de base racional não nula e expoente inteiro e expresse o resultado na forma de uma única potência:

a) $2^3 \, . \, 2^5$

b) $\left(\frac{2}{3}\right)^6 : \left(\frac{2}{3}\right)^4$

c) $(-4)^6 : (-4)^3$

d) $(-0{,}3)^4 : (-0{,}3)$

e) $\frac{6^2 \, . \, 6^3}{6^4}$

f) $(4^3)^3$