

Professores: GUILHERME MOREIRA VARGAS	Componente Curricular: MATEMÁTICA		
Estudante:	Série 2ª	Turma Única	Data .../.../2024
Conteúdos: FÍSICA: ÓPTICA GEOMÉTRICA. MATEMÁTICA: CONJUNTOS E FUNÇÕES LINEARES.			

Exercícios Essenciais

1. Simplifique:

- (a) $(x^2 \cdot y^{-7})^4$
- (b) $(x^{-5} \cdot y^{-2})^{-9}$
- (c) $(x \cdot y^5)^5 \cdot (x^6 \cdot y^3)^2$

2. Calcule:

- (a) $\log 100$
- (b) $\log_7 1$
- (c) $\log_5 125$
- (d) $\log_6 1296$
- (e) $\log_3 243$
- (f) $\log_2 128$

3. Considere a expressão $A = 10 \cdot \log_3 \left(\frac{x}{y} \right)$. Se $x = 3^3$ e $y = 3^{-10}$, qual é o valor de A ?

4. O que é um logaritmo decimal? Dê um exemplo.

5. A expressão $S = V \cdot \log_2 P$ permite calcular o *score* S de um circuito, baseado no número de válvulas (V) e de pontes (P). Um circuito que tenha 8 pontes e 5 válvulas terá qual *score*?

6. Se $\log 2 = 0,30$ e $\log 3 = 0,47$, qual é o valor de $\log 15$?

7. Se $\log 5 = 0,7$ e $\log 2 = 0,3$, calcule o valor de $\log 50$.

8. Simplifique:

$$\log_4 a + 5 \log_4 b - \log_4 c$$

9. Determine as condições para que os logaritmos a seguir existam:

- (a) $\log_{2x-4} 10$
- (b) $\log_4(x+1)$
- (c) $\log_{x-3} 5$
- (d) $\log_{x+2} 9$

10. Se $\log 1 = 0, \log 10 = 1, \log 100 = 2, \dots$, responda: entre quais números inteiros estará o valor de $\log 81$? E o $\log 973$?

Exercícios Complementares

1. Simplifique as expressões:

(a) $\frac{(a^4 \cdot b^2)^3}{(a \cdot b^2)^2}$

(b) $[(a^3 \cdot b^2)^2]^3$

(c) $\left(\frac{a^4 \cdot b^3}{a^2 \cdot b}\right)^5$

2. Calcule o valor de x em cada uma das expressões:

(a) $3^x = 81$

(b) $5^{x-2} = 625$

(c) $2^x = 1024$

(d) $6^{4x} = 216$

3. Calcule os logaritmos a seguir:

(a) $\log_4 16$

(b) $\log_7 \frac{1}{7}$

(c) $\log_2 \frac{1}{8}$

(d) $\log_8 4$

4. Aplique as propriedades dos logaritmos para separar:

(a) $\log_5(3 \cdot 4)$

(b) $\log_4(2 \cdot 3 \cdot 5)$

(c) $\log\left(\frac{2 \cdot 3}{5}\right)$

(d) $\log\left(\frac{2}{3 \cdot 5}\right)$

(e) $\log_3 2^5$

(f) $\log(x-1)^4$

5. O decibel (dB) é conhecido como nível sonoro, e ele pode ser calculado por uma expressão que relaciona a intensidade da onda sonora e a intensidade do limiar auditivo, ambos na unidade W/m^2 . A expressão é:

$$\beta = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right)$$

Onde β é o nível sonoro (em dB) e $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Para uma onda sonora de $I = 1000 \text{ W/m}^2$, qual é o nível sonoro?

6. Entre quais números inteiros está localizado $\log_2 50$?

7. Quais são as condições de existência de $\log_{2x+1} 10$?

8. Se $\log 2 = 0,3$, $\log 3 = 0,4$, $\log 5 = 0,7$, calcule o valor de:

(a) $\log 20$

(b) $\log 2,5$

(c) $\log 72$

(d) $\log 7,5$

9. Em uma situação hipotética, um pesquisador colhe amostras de substâncias e analisa os níveis de dois componentes, A e B . Para continuar seu trabalho, ele deve usar os níveis para efetuar um cálculo usando a fórmula:

$$S = 2B + 3 \cdot \log_2 A$$

O valor S deve ser registrado em uma tabela. Considere que o pesquisador colheu as seguintes amostras:

Amostra	A	B	S
I	2	10	
II	16	0	
III	8	2	
IV	128	0,5	
V	64	3	

