



MB.S05.Lista: Potenciação, Radiciação e Sistema Métrico Decimal

Profs. Fredão e Lobo

Parte 1: Exercícios de Fixação

Na **Parte 1** haverá alguns exercícios com o objetivo de que vocês possam fixar o conteúdo estudado na aula.

Exercício 1.

Calcule os valores abaixo usando as propriedades de potenciação:

a) $2^3 \cdot 2^7$

b) $(2^3)^2$

c) $\frac{2^{100}}{2^{97}}$

d) $2^{2^3 \cdot 10^8 \cdot 7^6}$

e) metade de 2^{100} .

Exercício 2.

Calcule os valores abaixo usando as propriedades de radiciação:

a) $\sqrt{2^3 \cdot 2^7}$

b) $\sqrt{2^2 \cdot 3^6}$

c) $\sqrt[6]{2^{48}}$

d) $\sqrt[3]{\sqrt[2]{2^{15}}}$

e) $\left(\sqrt{3\frac{1}{5}}\right)^{20}$

Exercício 3. (IFCE 2019)

Ao ordenar corretamente os números reais $X = 2\sqrt{5}$;

$Y = 3\sqrt{2}$ e $Z = 5\sqrt{3}$, obtemos

a) $X < Y < Z$.

b) $Z < Y < X$.

c) $Y < X < Z$.

d) $X < Z < Y$.

e) $Y < Z < X$.

Exercício 4. (IFCE 2020)

Se uma vela de 28 cm de altura diminui 1,4 mm por minuto, levará para se consumir

a) 3 horas e 20 minutos.

b) 3 horas e 15 minutos.

c) 3 horas e 10 minutos.

d) 3 horas e 5 minutos.

e) 4 horas.

Exercício 5. (ENEM (Libras) 2017)

Medir distâncias sempre foi uma necessidade da humanidade. Ao longo do tempo fez-se necessária a criação de unidades de medidas que pudessem representar tais distâncias, como, por exemplo, o metro. Uma unidade de comprimento pouco conhecida é a Unidade Astronômica (UA), utilizada para descrever, por exemplo, distâncias entre corpos celestes. Por definição, 1UA equivale à distância entre a Terra e o Sol, que em notação científica é dada por $1,496 \times 10^2$ milhões de quilômetros.

Na mesma forma de representação, 1UA, em metro, equivale a

a) $1,496 \times 10^5$ m

b) $1,496 \times 10^6$ m

c) $1,496 \times 10^8$ m

d) $1,496 \times 10^{10}$ m

e) $1,496 \times 10^{11}$ m



MB.S05.Lista: Potenciação, Radiciação e Sistema Métrico Decimal

Profs. Fredão e Lobo

Parte 2: Testando seus Conhecimentos

Na **Parte 2** haverá alguns exercícios intermediários e difíceis, às vezes com outras abordagens, com o objetivo de que vocês possam se testar e criar conexões do conteúdo estudado com outras interpretações e outros temas.

Exercício 6. (UDESC 2018)

Em 1958, como trote para os calouros da universidade de Harvard, nos Estados Unidos, um grupo de estudantes precisou medir o comprimento da ponte de Harvard (entre Boston e Cambridge, em Massachusetts), usando como padrão de medida um dos próprios estudantes, um rapaz chamado Oliver R. Smoot. Após horas de medição, com o estudante deitando-se no chão e levantando-se sucessivas vezes para as medidas, concluiu-se que a ponte tinha 364,4 smoots, ± 1 orelha.

A brincadeira fez tanto sucesso e a medição tornou-se tão popular que, na década de 1980, a ponte foi reformada pela prefeitura, que encomendou blocos de concreto personalizados de 1 smoot de comprimento para a reforma, eternizando as marcações colocadas no solo, que hoje já constam até no sistema de conversão de medidas da ferramenta Google.

Ainda mais interessante é o fato de que, alguns anos após formado, Oliver Smoot tornou-se diretor da ANSI, o Instituto Nacional Americano de Padrões ("American National Standards Institute") e depois presidente da ISO, a Organização Internacional para Padronização ("International Organization for Standardization").

Sabendo que Oliver Smoot tinha 5 pés e 7 polegadas de altura na ocasião da medida, desprezando o erro de ± 1 orelha, e assumindo 1 pé = 30,5 cm e 1 polegada = 2,5 cm, o comprimento da ponte é:

- a) 600 m
- b) 619,48 m
- c) 633,51 m
- d) 111,14 m
- e) 117,85 m

Exercício 7. (UFRGS 2020)

O valor de $\sqrt{\left(1-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(1-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(1-\frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1-\frac{1}{100}\right)}$ é

- a) $\frac{1}{10}$.
- b) $\frac{1}{100}$.
- c) 1.
- d) 2.
- e) 3.

Exercício 8. (UEMG 2019)

O preço do litro de determinado produto de limpeza é igual a R\$ 0,32. Se um reservatório industrial tem a forma de um paralelepípedo retângulo reto, medindo internamente 1,2 dam \times 125 cm \times 0,08 hm, então o preço que se pagará para encher esse reservatório com o referido produto de limpeza será igual a:

- a) R\$ 32.450,00.
- b) R\$ 35.400,00.
- c) R\$ 38.400,00.
- d) R\$ 40.450,00.

Exercício 9. (Colégio Naval 2016)

Calcule o valor de $\frac{\sqrt{1^{1256} + 8943^0 + \frac{3125}{5^5} + 7\sqrt{1}}}{1,5 - 2^{-1} + (-1)^{2058}} \sqrt[7]{\frac{3^{21} + 3^{23}}{10}}$

e assinale a opção correta.

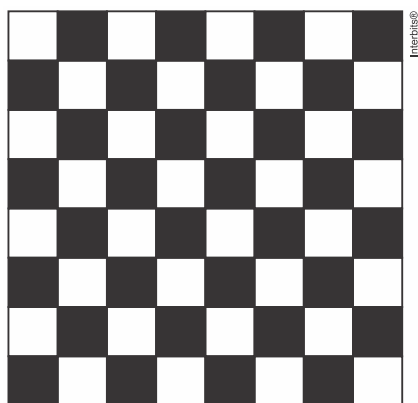
- a) 2^{16}
- b) 2^{20}
- c) 2^{24}
- d) 2^{26}
- e) 2^{27}

Exercício 10. (CPS 2017)

Uma antiga lenda da Índia afirma que o jogo de xadrez foi criado a pedido de um rei e, como recompensa, o criador do jogo recebeu grãos de trigo de acordo com o número de casas do tabuleiro, seguindo o procedimento descrito.

- O criador do jogo escolhe uma casa e recebe 2 grãos por ela;
- Para a próxima casa escolhida, ele recebe o dobro da casa anterior;
- O processo continua até que todas as casas do tabuleiro sejam escolhidas exatamente uma vez.

Observando o processo podemos perceber que, para a décima casa do tabuleiro, o rei entrega 1.024 grãos.



O tabuleiro de xadrez conta com 64 casas distribuídas em 8 colunas verticais e 8 fileiras horizontais, cada uma com 8 casas. As casas são alternadamente escuras e claras.

É correto afirmar que, o número de grãos a ser entregue pela vigésima casa seria

- a) maior que 1.000 e menor que 10.000.
- b) maior que 10.000. e menor que 100.000.
- c) maior que 100.000. e menor que 1.000.000.
- d) maior que 1.000.000. e menor que 10.000.000.
- e) maior que 10.000.000. e menor que 100.000.000.

Exercício 11. (Faculdade Albert Einstein – Medicina – 2016)

A tabela seguinte permite exprimir os valores de certas grandezas em relação a um valor determinado da mesma grandeza tomado como referência. Os múltiplos e submúltiplos decimais das unidades do Sistema Internacional de Unidades (SI) podem ser obtidos direta ou indiretamente dos valores apresentados e têm seus nomes formados pelo emprego dos prefixos indicados.

NOME	SÍMBOLO	FATOR PELO QUAL A UNIDADE É MULTIPLICADA
tera	T	$10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000$
giga	G	$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$
mega	M	$10^6 = 1\ 000\ 000$
quilo	K	$10^3 = 1\ 000$
hecto	h	$10^2 = 100$
deca	da	$10 = 10$
deci	d	$10^{-1} = 0,1$
centi	c	$10^{-2} = 0,01$
mili	m	$10^{-3} = 0,001$
micro	μ	$10^{-6} = 0,000\ 001$
nano	n	$10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$
pico	p	$10^{-12} = 0,000\ 000\ 000\ 001$

(Fonte: Quadro geral de Unidades de Medida, 2a ed. – INMETRO, Brasília, 2000)

Por exemplo, se a unidade de referência fosse o ampère (A), teríamos:

$$152\ 000\ \mu\text{A} = 152\ 000 \cdot 10^{-6}\text{A} = \frac{152 \cdot 10^3}{10^6}\text{A} = 0,152\ \text{A}$$

Se o grama (g) for a unidade de referência e $X = \frac{(12\ 500 \cdot 10^9\ \text{Gg}) \cdot (0,0006\ \text{ng})}{0,000\ 012\ \text{Tg}}$, então o valor de X, em gramas, é tal que:

- a) $X < 500$
- b) $500 < X < 1000$
- c) $1000 < X < 1500$
- d) $X > 1500$



MB.S05.Lista: Potenciação, Radiciação e Sistema Métrico Decimal Profs. Fredão e Lobo

Exercício 12. (CMRJ 2019)

A forma de potência mais simples do radical

$$\sqrt[3]{11^{29}} \cdot \sqrt[4]{11^{28}} \cdot \sqrt[5]{11^{27}} \cdot \sqrt[6]{11^{26}} \cdot \sqrt[7]{11^{25}} \text{ é}$$

- a) $11^{3509/280}$
- b) $11^{1131/56}$
- c) $11^{504/125}$
- d) $11^{27/5}$
- e) $11^{3/56}$

Parte 3: Desafios para a Mente

Na **Parte 3** haverá exercícios para você que já está mais treinado e quer ir um pouco além e se desafiar. Nessa seção podem aparecer, inclusive, questões de temas relacionados, mas não necessariamente trabalhados na aula. A ideia é que você se aprofunde naquele em determinado tópico, caso esteja confiante!

Exercício 13. (FATEC 2016)

Um atossegundo é uma unidade de tempo que representa um bilionésimo de um bilionésimo de segundo. Um femtossegundo é também uma unidade de tempo que representa um milionésimo de um bilionésimo de segundo. Sabe-se que o processo que permite a visão depende da interação da luz com pigmentos da retina e leva cerca de 200 femtossegundos para ocorrer.

Fonte dos dados: <<http://tinyurl.com/ov3ur4z>> Acesso em: 17.09.2015. Adaptado.

Dessa forma, o tempo em que a luz interage com os pigmentos da retina, em atossegundos, é igual a

- a) 2.000.
- b) 20.000.
- c) 200.000.
- d) 2.000.000.
- e) 20.000.000.

Exercício 14. (Colégio Naval 2017)

Considere # o operador matemático que associa a raiz quadrada do menor quadrado perfeito maior que a soma das parcelas envolvidas, isto é, $3\#8 = \sqrt{16} = 4$ porque o menor quadrado perfeito maior que a soma $(3+8=11)$ é 16 e sua raiz quadrada é 4. Assim, se $x = \{5\#[6\#(7\#8)]\}^{2\#11}$ e $y = \{[(5\#6)\#7]\#8\}^{3\#5}$, é correto afirmar que o valor de $x\#y$ é

- a) 14.
- b) 15.
- c) 16.
- d) 17.
- e) 18.

Exercício 15. (Colégio Naval 2017)

Sejam os conjuntos $A = \{9, 27, 45, \dots, 423, 441\}$, $B = \{18, 36, 54, \dots, 432, 450\}$, $C = \{3, 9, 15, \dots, 141, 147\}$ e $D = \{6, 12, 18, \dots, 144, 150\}$. Define-se P_K como sendo produto de todos os elementos do conjunto K.

Nas condições apresentadas, é correto afirmar que a expressão $\frac{P_A \cdot P_B}{P_C \cdot P_D} \cdot 243^{-10}$ é igual a

- a) 1.000
- b) 500
- c) 100
- d) 10
- e) 1



MB.S05.Lista: Potenciação, Radiciação e Sistema Métrico Decimal Profs. Fredão e Lobo

Gabaritos dos Exercícios

01. a) 1 024 b) 64 c) 8 d) 256 e) 2^{99}

02. a) 32 b) 54 c) 256 d) $4\sqrt{2}$ e) 9

03. C

04. A

05. E

06. B

07. A

08. C

09. E

10. D

11. B

12. A

13. C

14. E

15. E