



Matemática básica – Potenciação

M0043 - (Ufrgs) O algarismo das unidades de $9^{99} - 4^{44}$ é

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

M0044 - (Ufrgs) A expressão $(0,125)^{15}$ é equivalente a

- a) 5^{45}
- b) 5^{-45}
- c) 2^{45}
- d) 2^{-45}
- e) $(-2)^{45}$

M0045 - (Ufrgs) O algarismo das unidades de 9^{10} é

- a) 0.
- b) 1.
- c) 3.
- d) 6.
- e) 9.

M0047 - (Ufg) Uma empresa recebeu uma planilha impressa com números inteiros positivos e menores ou iguais a $5^8 \cdot 4^7$. A tarefa de um funcionário consiste em escolher dois números da planilha uma única vez e realizar a operação de multiplicação entre eles. Para que o funcionário tenha precisão absoluta e possa visualizar todos os algarismos do número obtido após a multiplicação, ele deverá utilizar uma calculadora cujo visor tenha capacidade mínima de dígitos igual a:

- a) 44
- b) 22
- c) 20
- d) 15
- e) 10

M0112 - (Fuvest) De 1869 até hoje, ocorreram as seguintes mudanças de moeda no Brasil: (1) em 1942, foi criado o cruzeiro, cada cruzeiro valendo mil réis; (2) em 1967, foi criado o cruzeiro novo, cada cruzeiro novo valendo mil cruzeiros; em 1970, o cruzeiro novo voltou a se chamar apenas cruzeiro; (3) em 1986, foi criado o cruzado, cada cruzado valendo mil cruzeiros; (4) em 1989, foi criado o cruzado novo, cada um valendo mil cruzados; em 1990, o cruzado novo passou a se chamar novamente cruzeiro; (5) em 1993, foi criado o cruzeiro real, cada um valendo mil cruzeiros; (6) em 1994, foi criado o real, cada um valendo 2.750 cruzeiros reais.

Quando morreu, em 1869, Brás Cubas possuía 300 contos.

Se esse valor tivesse ficado até hoje em uma conta bancária, sem receber juros e sem pagar taxas, e se, a cada mudança de moeda, o depósito tivesse sido normalmente convertido para a nova moeda, o saldo hipotético dessa conta seria, aproximadamente, de um décimo de

Dados:

Um conto equivalia a um milhão de réis.

Um bilhão é igual a 10^9 e um trilhão é igual a 10^{12} .

- a) real.
- b) milésimo de real.
- c) milionésimo de real.
- d) bilionésimo de real.
- e) trilionésimo de real.

M0113 - (Ifmg) Segundo as estimativas do IBGE, em 2009 o Brasil tem, aproximadamente, 190 milhões de habitantes espalhados pelas suas 27 unidades da federação e 5.565 municípios. A tabela seguinte mostra o número aproximado de habitantes em algumas capitais brasileiras.

| CAPITAIS | N.º DE HABITANTES |
|----------------|-------------------|
| Belo Horizonte | 2.400.000 |
| Brasília | 2.600.000 |
| Rio de Janeiro | 6.000.000 |
| São Paulo | 11.000.000 |

Com base nesses dados, é correto afirmar que, aproximadamente, habitantes estão distribuídos em

A opção que completa, corretamente, as lacunas acima é

- a) $1,68 \times 10^8$, 5.561 municípios.
- b) $2,45 \times 10^7$, 5.561 municípios.
- c) $7,52 \times 10^6$, Belo Horizonte e Brasília.
- d) $7,10 \times 10^6$, Belo Horizonte e São Paulo.

M0114 - (Ufrgs) Em texto publicado na *Folha de S. Paulo*, em 16/09/2007, o físico Marcelo Gleiser escreveu que “átomos têm diâmetros de aproximadamente um décimo de bilionésimo de metro”.

Escrito em potência de 10, um décimo de bilionésimo é

- a) 10^{-8}
- b) 10^{-9}
- c) 10^{-10}
- d) 10^{-11}
- e) 10^{-12}

M0115 - (Fatec) Considere que a massa de um próton é $1,7 \times 10^{-27}$ kg, o que corresponde a cerca de 1800 vezes a massa de um elétron.

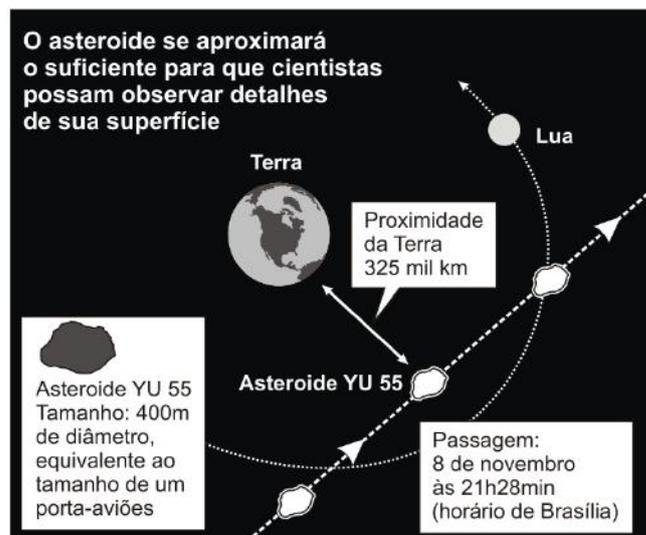
Dessas informações é correto concluir que a massa do elétron é aproximadamente:

- a) 9×10^{-30} kg
- b) $0,9 \times 10^{-30}$ kg
- c) $0,9 \times 10^{-31}$ kg
- d) $2,8 \times 10^{-31}$ kg
- e) $2,8 \times 10^{-33}$ kg

M0116 - (Ufrgs) A distância que a luz percorre em um ano, chamada ano-luz, é de aproximadamente $38,4^5 \cdot 5^{12}$ quilômetros. A notação científica desse número é

- a) $9,5 \cdot 10^{10}$.
- b) $0,95 \cdot 10^{12}$.
- c) $9,5 \cdot 10^{12}$.
- d) $95 \cdot 10^{12}$.
- e) $9,5 \cdot 10^{14}$.

M0117 - (Enem) A Agência Espacial Norte Americana (NASA) informou que o asteroide YU 55 cruzou o espaço entre a Terra e a Lua no mês de novembro de 2011. A ilustração a seguir sugere que o asteroide percorreu sua trajetória no mesmo plano que contém a órbita descrita pela Lua em torno da Terra. Na figura, está indicada a proximidade do asteroide em relação à Terra, ou seja, a menor distância que ele passou da superfície terrestre.



Fonte: NASA

Disponível em: <http://noticias.terra.com.br> (adaptado).

Com base nessas informações, a menor distância que o asteroide YU 55 passou da superfície da Terra é igual a

- a) $3,25 \times 10^2$ km.
- b) $3,25 \times 10^3$ km.
- c) $3,25 \times 10^4$ km.
- d) $3,25 \times 10^5$ km.
- e) $3,25 \times 10^6$ km.

M0118 - (Enem) A cor de uma estrela tem relação com a temperatura em sua superfície. Estrelas não muito quentes (cerca de 3 000 K) nos parecem avermelhadas. Já as estrelas amarelas, como o Sol, possuem temperatura em torno dos 6 000 K; as mais quentes são brancas ou azuis porque sua temperatura fica acima dos 10.000 K.

A tabela apresenta uma classificação espectral e outros dados para as estrelas dessas classes.

Estrelas da Sequência Principal

| Classe Espectral | Temperatura | Luminosidade | Massa | Raio |
|------------------|-------------|----------------|-------|------|
| O5 | 40.000 | $5 \cdot 10^5$ | 40 | 18 |
| B0 | 28.000 | $2 \cdot 10^4$ | 18 | 7 |
| A0 | 9.900 | 80 | 3 | 2.5 |
| G2 | 5.770 | 1 | 1 | 1 |
| M0 | 3.480 | 0,06 | 0,5 | 0,6 |

Temperatura em Kelvin

Luminosa, massa e raio, tomando o Sol como unidade.

Disponível em: <http://www.zenite.nu>. Acesso em: 1 maio 2010 (adaptado).

Se tomarmos uma estrela que tenha temperatura 5 vezes maior que a temperatura do Sol, qual será a ordem de grandeza de sua luminosidade?

- a) 20 000 vezes a luminosidade do Sol.
- b) 28 000 vezes a luminosidade do Sol.
- c) 28 850 vezes a luminosidade do Sol.
- d) 30 000 vezes a luminosidade do Sol.
- e) 50 000 vezes a luminosidade do Sol.

M0673 - (Cesgranrio) O número de algarismos do produto $5^{14} \times 4^8$ é igual a:

- a) 14
- b) 15
- c) 20
- d) 22
- e) 23

M0674 - (Ufrgs) Por qual potência de 10 deve ser multiplicado o número $10^{-3} \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-5} \cdot 10^{-4}$ para que esse produto seja igual a 10?

- a) 10^{10}
- b) 10^{11}
- c) 10^{12}
- d) 10^{13}
- e) 10^{14}

M0675 - (Uel) Calculando-se $(-1/729)^a$ onde $a = -2/3$, obtém-se:

- a) - 81
- b) - 9
- c) 9
- d) 81
- e) um número não real.

M0682 - (Ifmg) O valor da expressão numérica

$$\frac{(1,25)^{-2} + 2 \cdot 5^{-1}}{(7 \cdot 7^{-1})^2 - 4(-10)^{-1}}$$
 é igual a

- a) 26/35
- b) 6/5
- c) 26/7
- d) 52/7
- e) 2

M0699 - Leia as notícias:

“A NGC 4151 está localizada a cerca de **43 milhões** de anos-luz da Terra e se enquadra entre as galáxias jovens que possui um buraco negro em intensa atividade. Mas ela não é só lembrada por esses quesitos. A NGC 4151 é conhecida por astrônomos como o ‘olho de Sauron’, uma referência ao vilão do filme ‘O Senhor dos Anéis’”.

“Cientistas britânicos conseguiram fazer com que um microscópio ótico conseguisse enxergar objetos de cerca de **0,00000005** m, oferecendo um olhar inédito sobre o mundo ‘nanoscópico’”.

Assinale a alternativa que apresenta os números em destaque no texto, escritos em notação científica.

- a) $4,3 \times 10^7$ e $5,0 \times 10^8$
- b) $4,3 \times 10^7$ e $5,0 \times 10^{-8}$
- c) $4,3 \times 10^{-7}$ e $5,0 \times 10^8$
- d) $4,3 \times 10^6$ e $5,0 \times 10^7$
- e) $4,3 \times 10^{-6}$ e $5,0 \times 10^{-7}$

M0700 - (Fer) Nos trabalhos científicos, números muito grandes ou próximos de zero, são escritos em notação científica, que consiste em um número x , tal que $1 < x < 10$ multiplicado por uma potência de base 10. Assim sendo, 0,0000000045 deve ser escrito da seguinte forma:

- a) $0,45 \times 10^{-9}$
- b) $4,5 \times 10^{-9}$
- c) 45×10^{-8}
- d) $4,5 \times 10^{-10}$

M0701 - (Fer) A tabela a seguir 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 derivadas 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)

Assim, por exemplo, se a unidade de referência fosse o metro (m), teríamos:

$18\ 000\ \mu\text{m}$ (micrômetros) = $18\ 000 \times 10^{-6}\ \text{m}$ (metros) = $0,018\ \text{m}$ (metros)

Considerando o bel (b) como unidade de referência, a expressão $\frac{[(0,24\ \text{Mb}) \times (0,25\ \text{nb})]}{(1,2\ \text{kb})}$ é equivalente a

- a) 0,05 cb
- b) 50 nb
- c) 0,5 kb
- d) 5, db
- e) 50 pb

NOTAS