

 MATEMÁTICA

Questões de 1 a 10

QUESTÃO 01

(UERJ - 2016) Admita que a ordem de grandeza de uma medida x é uma potência de base 10, com expoente n inteiro, para

$$10^{n-\frac{1}{2}} \leq x \leq 10^{n+\frac{1}{2}}$$

Considere que um terremoto tenha liberado uma energia E , em joules, cujo valor numérico é tal que $\log_{10} E = 15,3$. A ordem de grandeza de E , em joules, equivale a:

QUESTÃO 02

Um lago usado para abastecer uma cidade foi contaminado após um acidente industrial, atingindo o nível de toxidez T_0 , correspondente a dez vezes o nível inicial. Leia as informações a seguir.

A vazão natural do lago permite que 50% de seu volume sejam renovados a cada dez dias.

O nível de toxidez $T(x)$, após x dias do acidente, pode ser calculado por meio da seguinte equação:

$$T(x) = T_0 \cdot (0,5)^{0,1x}$$

Considere D o menor número de dias de suspensão do abastecimento de água, necessário para que a toxidez retorne ao nível inicial. Sendo $\log 2 = 0,3$, determine o valor de D .

QUESTÃO 03

Devido à epidemia de gripe do último inverno, foram suspensos alguns concertos em lugares fechados. Uma alternativa foi realizar espetáculos em lugares abertos, como parques ou praças. Para uma apresentação, precisou-se compor uma plateia com oito filas, de tal forma que na primeira fila houvesse 10 cadeiras; na segunda, 14 cadeiras; na terceira, 18 cadeiras; e assim por diante. Qual o total de cadeiras?

QUESTÃO 04

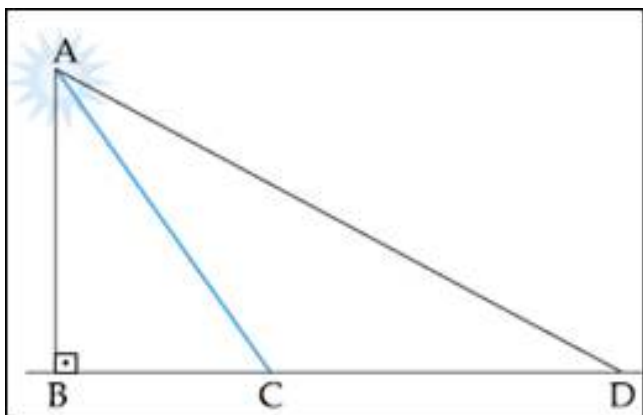
Numa aplicação financeira, chama-se **montante** em certa data à soma da quantia aplicada com os juros acumulados até aquela data. Suponha uma aplicação de R\$50.000,00 a juros compostos, à taxa de 3% ao mês. Nesse caso, os montantes em reais, no início de cada período de um mês, formam uma progressão geométrica em que o primeiro termo é 50 000 e a razão é 1,03. Quais os juros acumulados ao completar 10 meses de aplicação? (Dado: $1,03^{10} = 1,3439$)

QUESTÃO 05

Um aparelho de TV é vendido por R\$1.000,00 em dois pagamentos iguais, sem acréscimo, sendo o 1º como entrada e o 2º um mês após a compra. Se o pagamento for feito à vista, há um desconto de 4% sobre o preço de R\$1.000,00. Qual a taxa mensal de juros simples, aproximadamente, do financiamento?

QUESTÃO 06

Um holofote está situado no ponto A, a 30 metros de altura, no alto de uma torre perpendicular ao plano do chão. Ele ilumina, em movimento de vaivém, uma parte desse chão, do ponto C ao ponto D, alinhados à base B, conforme demonstra a figura a seguir. Se o ponto B dista 20 metros de C e 150 metros de D, qual a medida do ângulo CÂD?

**QUESTÃO 07**

O preço dos produtos agrícolas oscila de acordo com a safra de cada um: mais baixo no período da colheita, mais alto na entressafra. Suponha que o preço aproximado **P**, em reais, do quilograma de tomates seja dado pela função $P(t) = 0,8 \sin \left[\frac{2\pi}{360} \cdot t - 101 \right] + 2,7$ na qual **t** é o número de dias contados de 1º de janeiro até 31 de dezembro de um determinado ano. Para esse tempo, calcule:

- o maior e o menor preço do quilograma de tomates;
- os valores **t** para os quais o preço **P** seja igual a R\$3,10.

QUESTÃO 08

Sabendo que $\sin x = \frac{3}{5}$ e que $x \in [\frac{\pi}{2}, \pi]$, calcule os valores de $\sin 2x$; $\cos 2x$ e $\operatorname{tg} 2x$:

QUESTÃO 09

Um satélite de telecomunicações, t minutos após ter atingido sua órbita, está a r quilômetros de distância do centro da Terra. Quando r assume seus valores máximo e mínimo, diz-se que o satélite atingiu o *apogeu* e o *perigeu*, respectivamente. Suponha que, para esse satélite, o valor de r em função de t seja dado por:

$$r(t) = \frac{5\,865}{1 + 0,15 \times \cos(0,06t)}$$

Um cientista monitora o movimento desse satélite para controlar o seu afastamento do centro da Terra. Para isso, ele precisa calcular a soma dos valores de r , no *apogeu* e no *perigeu*, representada por S . O cientista deveria concluir que, periodicamente, qual o valor que S atingirá?

QUESTÃO 10

Uma máquina produz diariamente x dezenas de certo tipo de peças. Sabe-se que o custo de produção $C(x)$ e o valor de venda $V(x)$ são dados, aproximadamente, em milhares de reais, respectivamente, pelas funções $C(x) = 2 - \cos(\frac{x\pi}{6})$ e $V(x) = 3\sqrt{2}\sin(\frac{x\pi}{12})$, $0 \leq x \leq 6$.

Qual o lucro, em reais, obtidos na produção de 3 dezenas de peças?
