

Avaliações de Conhecimento Prévio

v. 0.0.0-alfa0

9 de agosto de 2011

1 Aritmética Elementar

1.1 Adição e Subtração

Efetuar as operações a seguir.

a. $10,83 + 793,6$

b. $0,5109 - 7766,1$

c. $-83 - (44 + 55)$

d. $-10 - (10 - 25)$

e. $(100 - 43) + (37 - 98 - 10)$

f. $100 - (43 + 37 - 98) - 10$

g. $-[1004,774 + (99,01356 - 88,01356)]$

h. $15,1 - \{20,2 + 16,7 - [5,55 + (11 - 7,3)]\}$

i. $-15,1 + \{20,2 - [16,7 - 5,55 + (11 - 7,3)]\} + 3$

j. $-(9 + 11,005) + \{15,1 - 0,01 - [21,08 + 9 + (7 - 0)] - 5,1\} + 20$

1.2 Multiplicação e Divisão

Efetuar as operações abaixo. Se o resultado possuir parte fracionária, expresse-o com 3 casas decimais. O resultado dos itens s e t deverão ser expressos na forma racional.

a. $15 \cdot 100$

b. $0,99756 \cdot 1000$

c. $\frac{876,43}{100}$

d. $\frac{23,007}{10000}$

e. $9,0005 \cdot 0,001$

f. $\frac{0,555}{0,01}$

g. $425,9 \cdot 7,7$

h. $\frac{102,03}{63,9}$

i. $8 \cdot (4 + 3)/(4 - 3)$

j. $8 \cdot 4 + 3/4 - 3$

k. $8 \cdot (4 + 3/4 - 3)$

l. $11 - \{3[7/3, 5 - 5(10 - 4)] + 10\}/3 + 20$

m. $\frac{3(5 - 3)}{\frac{(5 + 3)}{3}}$

n. $\frac{3,0084756(25,443 - 0,040 - 0,403)}{(35,443 - 0,443 - 25)}$

o. $1,01 \div 0,101 + 1$

p. $\{4 - 3\}\{6 - 7\}[8 - (9 + 9)]/0,1$

q. $10/(4 - 1) \cdot (5 - 2)$

r. $(17,3 - 9,7)/(5,5 - 2,5) \cdot (5,5 + 2,5)$

s. $\frac{11}{4} \div \frac{4}{11} \div \frac{10}{3} \times \frac{3}{10}$

t. $\frac{11}{4} + \frac{4}{11} - \frac{10}{3} + \frac{3}{10} - \frac{\frac{2}{3}}{2}$

1.3 Potenciação e Radiciação

2 De Vestibulares

Questão 1. Se $a = 1 + j2$, $b = 2 - j$ e $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} = 0$, então qual o valor do número complexo c ?

Questão 2. Uma chapa metálica de formato triangular (triângulo retângulo) tem inicialmente as medidas indicadas na Figura 2.1 e deverá sofrer um corte reto (paralelo ao lado que corresponde à hipotenusa do triângulo), representado pela linha fina, de modo que sua área seja reduzida à metade. Quais serão as novas medidas x e y ?

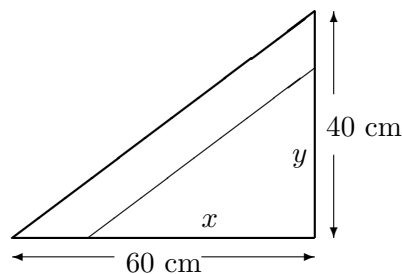


Figura 2.1: Da Questão 2.

Questão 3. Um líquido que ocupa uma altura de 10 cm num determinado recipiente cilíndrico será transferido para outro recipiente, também cilíndrico, com diâmetro 2 vezes maior que o primeiro. Qual será a altura ocupada pelo líquido nesse segundo recipiente?

Questão 4. Em cada face de um tetraedro regular desenhou-se um trevo de 3 folhas estilizado, conforme indicado na Figura 2.2. Se a medida da aresta do tetraedro é t , qual a soma das áreas de todas as folhas de todos os trevos desenhados? Nota: as três folhas do trevo têm dimensões iguais.

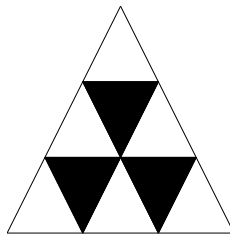


Figura 2.2: Da Questão 4.

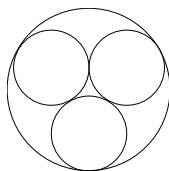


Figura 2.3: Da Questão 10.

Questão 5. Se $f(x) = (Ax + B) \cos(2x)$, $f(0) = 1$ e $f(\pi/2) = 1$, então quais são os valores de A e B ?

Questão 6. A matriz X possui 3 linhas e 300 colunas. Na primeira linha, os componentes das colunas descritas por $c = 1 + 12k$, $k \in \mathbb{N}$, são iguais a um e os outros são iguais a zero. Na segunda linha, os componentes das colunas descritas por $c = 1 + 8k$, $k \in \mathbb{N}$, são iguais a um e os outros são iguais a zero. Na terceira linha, os componentes das colunas $c = 1 + 18k$, $k \in \mathbb{N}$, são iguais a um e os outros são iguais a zero. Quantas das 300 colunas possuem os 3 componentes iguais a um?

Questão 7. Sobre a função $f(x) = |\sin x|$, é válido afirmar-se que:

- a. $f(x) = f(2x)$
- b. $f(-x) = -f(x)$
- c. $f(x) = f(x + \pi)$
- d. $f(x) = f(x + \pi/2)$
- e. $f(x) = f(x - \pi/2)$

Ainda, justifique graficamente a resposta.

Questão 8. Qual deve ser o raio da circunferência com centro no ponto $O(0, 0)$ para que a reta $x - 2y - 10 = 0$ seja tangente a essa circunferência?

Questão 9. No momento em que a incidência dos raios solares ocorre segundo um ângulo de 30° , a partir da linha do horizonte, a sombra projetada no solo (horizontal) por um poste tem comprimento x . No momento em que a incidência ocorre segundo um ângulo de 60° , o comprimento da sombra é y . Se $x - y = 2$ m, então quanto mede a altura do poste?

Questão 10. Três circunferências de raio r estão dispostas no interior de outra circunferência de raio R , conforme a Figura 2.3. Qual o valor da razão $K = \frac{R}{r}$?

Questão 11. Na Figura 2.4, o triângulo ABC é retângulo em C e seus catetos medem a e b . Determine $x = \overline{CM}$ de modo que o retângulo $CMNP$, inscrito nesse triângulo, tenha área máxima.

Questão 12. Com centro no diâmetro de uma circunferência de raio 8 cm, constroem-se outras duas circunferências tangentes a ela e tangentes externamente entre si. Calcule os

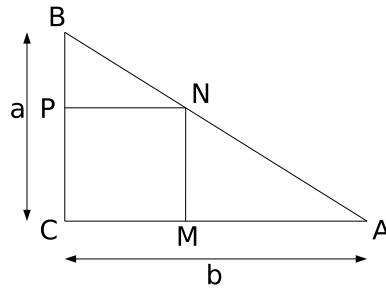


Figura 2.4: Da Questão 11.

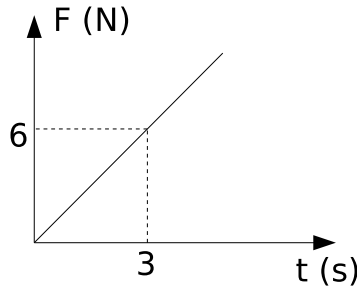


Figura 2.5: Da Questão 16.

raios dessas duas circunferências para que a área limitada pelas três circunferências seja máxima.

Questão 13. Com folhas de cartolina quadradas de lado 6 cm, pretende-se fabricar caixas sem tampa. Para isso, deve-se recortar, dos quatro cantos da folha, quadrados de lado x . Calcule x para que o volume da caixa assim obtida seja máximo.

Questão 14. Em uma bicicleta com roda de 1 m de diâmetro, um ciclista necessita dar uma pedalada para que a roda gire duas voltas. Quantas pedaladas por minuto deve dar o ciclista para manter a bicicleta com uma velocidade constante de 6π kmh?

Questão 15. Para um móvel que descreve trajetória circular com velocidade constante, pode-se afirmar que:

- O valor da aceleração é nulo;
- o valor da aceleração é constante;
- o valor da velocidade varia em função do tempo;
- o deslocamento é nulo para qualquer intervalo de tempo;
- o valor da aceleração varia em função do tempo.

Questão 16. Sobre o carrinho de massa 10 kg atua uma força F horizontal que varia com o tempo de acordo com o gráfico da Figura 2.5. Sabe-se que, inicialmente, o móvel está em repouso. Qual é a velocidade do carrinho para $t = 10$ s? Traçar o gráfico da velocidade em função do tempo.

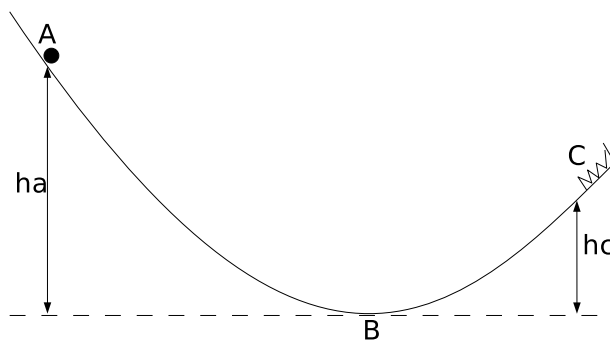


Figura 2.6: Da Questão 18.

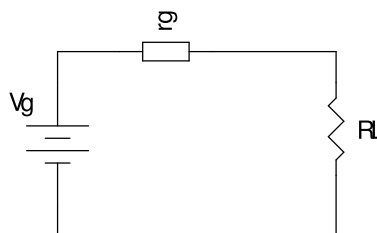


Figura 2.7: Da Questão 19.

Questão 17. Um tambor de massa 50 kg está cheio com 200 l de água. O tambor é içado por uma força \vec{F} a 20 m de altura. A água escoar uniformemente através de um orifício, de modo que o tambor chega à parte superior completamente vazio. Sabendo-se que a velocidade de subida é constante, determinar o trabalho da força \vec{F} do solo até a altura de 20 m. Fazer uso de análise gráfica.

Questão 18. Conforme esquematizado na Figura 2.6, um corpo de massa m , dotado de velocidade v em um ponto A, percorre a canaleta lisa ABC, comprimindo a mola em C. Sabendo-se que $h_A > h_C$, podemos afirmar que:

- O corpo retornará a uma altura $h > h_A$;
- o corpo retornará a uma altura $h < h_A$;
- o corpo retornará somente até o ponto B;
- só podemos afirmar alguma coisa se conhecermos a massa m ;
- nada se pode afirmar.

Questão 19. No circuito da Figura 2.7, determine R_L para que haja a *Máxima Transferência de Potência* da fonte para R_L .

Questão 20. As cargas $Q_1 = 9 \mu\text{C}$ e $Q_3 = 25 \mu\text{C}$ estão fixas nos pontos A e B, distantes de 8 cm entre si. Sabe-se que a carga $Q_2 = 2 \mu\text{C}$ está em equilíbrio sob a ação de forças elétricas somente numa posição colinear em relação às outras duas cargas. Pede-se traçar o esboço do sistema em equilíbrio e calcular a distância entre Q_1 e o ponto A nesta situação.

Questão 21. A intensidade do campo magnético produzido no interior de um solenoide muito comprido, percorrido por corrente, depende basicamente:

- a. só do número de espiras do solenoide
- b. só da intensidade da corrente
- c. do diâmetro interno do solenoide
- d. do número de espiras por unidade de comprimento e da intensidade da corrente
- e. do comprimento do solenoide