

30's — Volume 7

Matemática

www.cursomentor.com

7 de dezembro de 2013

Q1. Simplifique:

$$\frac{x^{10} \cdot (x^2)^4}{x^{-3} \div x^2}, x \neq 0$$

Q2. Racionalize o denominador de:

$$\frac{\sqrt{7} - \sqrt{2}}{\sqrt{21} - \sqrt{6}}$$

Q3. Prove que:

$$(\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})(\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}) = a - b$$

Q4. Simplifique a expressão:

$$\frac{2^{n+4} - 2 \cdot 2^{2n}}{2 \cdot 2^{n+3}}$$

Q5. Na expressão:

$$\frac{(0,125)^{b-a}}{8^{a-b}} + 21 \cdot \left(\frac{b}{a}\right)^0 + a^b = 191$$

a e b são números inteiros e positivos. Determine o valor de $a + b$.

Q6. Calcule o valor de $\frac{x^2y^2 - x^3y}{y^2 - x^2}$, para $x = 0,5$ e $y = 1,5$.

Q7. Simplifique, com $m, n \geq 0$:

$$\frac{\sqrt{(m+n)^3}}{\sqrt{m^2n + m^3}}$$

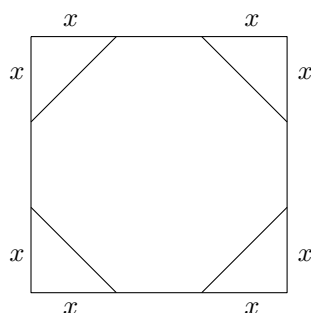


Figura 1: Questão 8

Q8. Calcule o valor de x sabendo que a área do octógono da figura 1 vale 2800 m^2 e que o lado do quadrado vale 60 m . Este octógono é regular?

Q9. Resolva a equação, sendo $U = \mathbb{R} - \{-3, 3\}$:

$$\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x+3} = 1$$

Q10. Resolva, em \mathbb{R} , a seguinte equação:

$$\frac{7}{x-1} = \frac{6x+1}{x+1} - \frac{3(1+2x^2)}{x^2-1}$$

Q11. Simplifique a seguinte fração algébrica:

$$\frac{x^2 - 5x}{3x^2 - 18x + 15}$$

Q12. Resolva, em \mathbb{R} :

$$\left(x^2 - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(x^2 - \frac{3}{4}\right) = \frac{5}{4}$$

Q13. Resolva, em \mathbb{R} :

$$\frac{4-x}{\sqrt{x^2-8x+32}} = \frac{3}{5}$$

Q14. Obtenha dois números inteiros e consecutivos tais que a soma dos quadrados dos seus dobros seja 2452 .

Q15. Encontre o módulo da diferença entre dois números inteiros e consecutivos de modo que a soma de seus inversos seja $\frac{7}{12}$.

Q16. As raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, com $a \neq 0$, são r e s . Escreva uma equação do segundo grau cujas raízes sejam $ar + b$ e $as + b$.

Q17. A divisão de 4,9 por x tem o mesmo resultado da subtração de 4,9 por x . Calcule x .

Q18. Em uma festa todos os participantes cumprimentaram-se uma única vez. Houve 66 apertos de mão. Quantas pessoas havia na festa?

Q19. O comandante de um batalhão tenta dispor sua tropa em um quadrado cheio, com homens colocados em filas paralelas aos lados e igualmente espaçados. Depois de um primeiro arranjo, sobram-lhe 326 homens. Em seguida ele experimenta colcar mais três homens em cada fila, mas para completar o quadrado faltam-lhe 253 homens. Qual o número total de integrantes do seu contingente?

Q20. Considere a equação $x^2 - 4x - 7 = 0$, cujas raízes sejam w e t . Determine $w^2 + t^2$.

Q21. Encontre um trapézio semelhante ao trapézio abaixo, porém com perímetro de 129 cm.

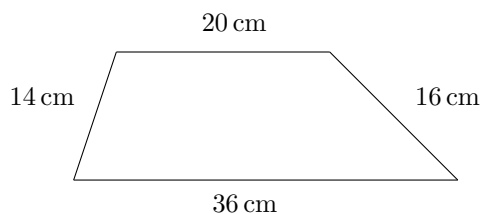


Figura 2: Questão 21

Q22. Calcule a altura de um poste, sabendo que sua sombra sobre o solo mede 8 m, no momento em que uma vara vertical de 3 m mede 2 m.

Q23. Em um triângulo a base mede 10 m e a altura, 6 m. Quais são as dimensões do retângulo inscrito nesse triângulo, se a altura do retângulo é a quinta parte de sua base? A base do retângulo pertence a base do triângulo.

Q24. A hipotenusa de um triângulo mede 40 cm e a razão entre os catetos é de $\frac{3}{4}$. Calcule as medidas dos catetos.

Q25. Calcule o valor de x .

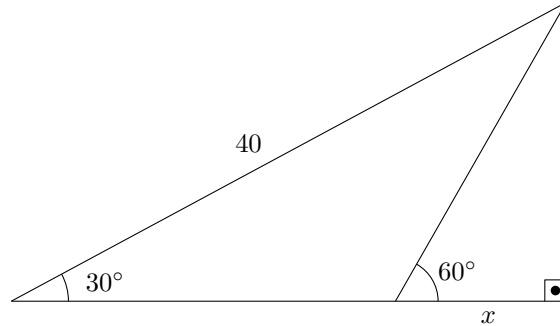


Figura 3: Questão 25

Q26. Encontre o valor de x e y na figura 4. Os triângulos ABC e ABD estão inscritos na semicircunferência de centro O .

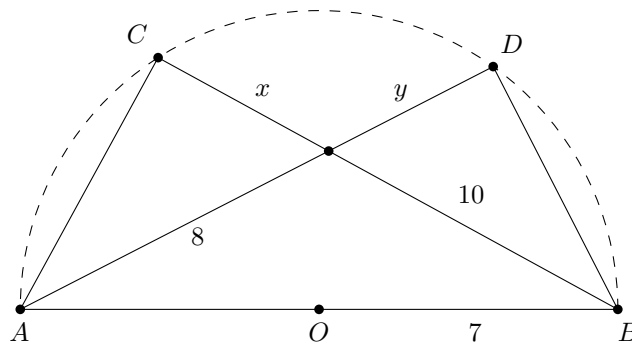


Figura 4: Questão 26

Q27. Encontre o valor de x na figura 5.

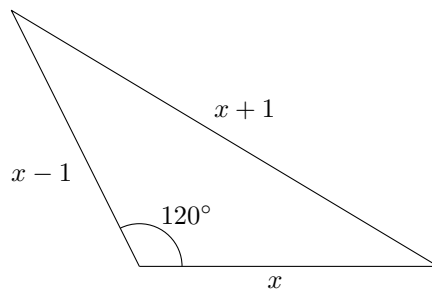


Figura 5: Questão 27

Q28. A menor distância de um ponto a uma circunferência é 3 m, e o segmento da tangente à circunferência é 5 m. Qual é o raio da circunferência

em metros?

Q29. A maior diagonal de um hexágono regular mede $12\sqrt{3}$ cm. Calcule a medida do apótema deste hexágono.

Q30. Qual a diferença entre as áreas dos triângulos CDE e ABE , sabendo que a altura do trapézio é de 4 m?

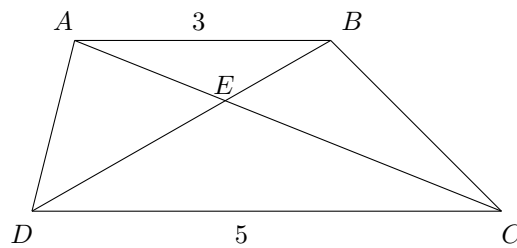


Figura 6: Questão 30

GABARITO

- Q1. x^{23}
Q2. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
Q3. Aplique a propriedade distributiva da multiplicação.
Q4. $1 - 2^{n-3}$
Q5. 15 ou 170
Q6. $\frac{3}{16}$
Q7. $\frac{m+n}{m}$
Q8. $x = 20$ m. Não é regular.
Q9. $\{-\sqrt{15}, \sqrt{15}\}$
Q10. $\{-\frac{11}{12}\}$
Q11. $\frac{x}{3(x-1)}$
Q12. $\{\pm\frac{1}{2}, \pm\frac{\sqrt{42}}{6}\}$
Q13. $\{1\}$
Q14. 17 e 18 ou -18 e -17
Q15. 1
Q16. $x^2 - bx + ac = 0$
Q17. 1, 4 ou 3, 5
Q18. 12 pessoas
Q19. 9351 homens
Q20. 30
Q21. 30 cm, 24 cm, 54 cm e 21 cm
Q22. 12 m
Q23. 7, 5 m e 1, 5 m
Q24. 24 cm e 32 cm
Q25. $\frac{20\sqrt{3}}{3}$
Q26. $x = 1$; $y = 2$
Q27. 2, 5
Q28. $\frac{8}{3}$ m
Q29. 9 cm
Q30. 4 m²