

# 30's — Volume 14

## Matemática

www.cursomentor.com

26 de junho de 2014

**Q1.** Sendo  $x = 2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2$ , calcule o valor de  $\sqrt{x}$ .

**Q2.** Encontre uma raiz quadrada que está entre  $\frac{8}{5}$  e  $\frac{17}{10}$ .

**Q3.** Calcule o valor de:

$$\frac{1, \bar{1} + 2, \bar{2} + 3, \bar{3}}{9, \bar{9} + 8, \bar{8}}$$

**Q4.** Sabendo que  $A = 2^2 \cdot 3^4 \cdot 5^3$ ,  $B = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$  e  $C = 2^3 \cdot 3^7 \cdot 5^4$ . Encontre o valor de  $\frac{A^2 B^3}{C^2}$ .

**Q5.** Simplifique ao máximo a expressão:

$$\frac{(a+b)(a-b^2) + (2a+b)(4b-a) + (-a+b)(3a+b^2) - 2ab(2-b)}{a^2 - b^2 - \frac{ab}{4}}$$

**Q6.** Um retângulo possui lados dados por  $\frac{2x+3y}{\sqrt{5}}$  e  $\frac{3x+2y}{\sqrt{7}}$ . Encontre o polinômio que corresponde à área do retângulo.

**Q7.** Determine o valor da expressão:

$$\sqrt{1,21} + \sqrt{1,44} + \sqrt{0,49} + \sqrt{0,16} + \sqrt{0,36}$$

**Q8.** Calcule o valor numérico de

$$\frac{3x^2 - \sqrt{y}}{5-x} + \frac{5xy}{x + \sqrt{y}} + \frac{5x}{x-y}$$

para  $x = 2$  e  $y = 4$ .

**Q9.** Calcule o valor de  $x^{y^z} + x^{z^y} + y^{x^z} + y^{z^x} + z^{y^x} + z^{x^y}$  para  $x = 0$ ,  $y = 1$  e  $z = 2$ .

**Q10.** Sendo  $A = 2$ ,  $B = -1$  e  $C = 3$ , determine o valor numérico da expressão:

$$\frac{A^2 - 2B}{3C} \div \frac{A}{6} + 3B$$

**Q11.** Calcule o valor de

$$\frac{(-1)^2 + 2^{-1} + 3^{-1} + (-1)^3}{(1+1)^{-2}}$$

**Q12.** Sendo  $a = 10^{-3}$  e  $b = 10^3$  calcule o valor de:

$$\frac{(a^3 \cdot b^2) \div (b^{-1} \cdot a)^2}{(a^2 \cdot b^{-1})^{-1} \cdot (a^3 \cdot b^{-2})^{-2}}$$

**Q13.** Calcule o valor da expressão  $\sqrt[4]{\sqrt[3]{27} + \sqrt{25} + 5 + \sqrt{\sqrt{49} + \sqrt[10]{1024}}}$ .

**Q14.** Usando as propriedades e operações envolvendo radiciação, simplifique ao máximo a expressão:

$$\sqrt[3]{\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{8} + \sqrt{27} - 5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}}{16\sqrt{2}}}$$

**Q15.** Racionalize o denominador de  $\frac{1+\sqrt{5}}{\sqrt{\sqrt{25}}}$ .

**Q16.** Racionalize o denominador de:

$$\frac{1 + \sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \frac{1 + \sqrt{7}}{\sqrt{5}}$$

**Q17.** Simplifique o máximo possível, efetuando as operações indicadas e racionalize o denominador de:

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}}}$$

**Q18.** Resolva, em  $\mathbb{R}$  a equação  $(x - 1)(x + 2)(x + 3) = x^3 - x^2 + 5x$ .

**Q19.** Resolva, em  $\mathbb{R}$  a equação  $x^2 - \frac{3}{5}x + \frac{2}{7} = 0$ .

**Q20.** Resolva a equação fracionária a seguir, considerando  $U = \mathbb{Q}$ :

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2} = \frac{1}{x+3}$$

**Q21.** Um polígono possui lados 1, 2, 3 e 4. Outro polígono é semelhante a este e a razão de semelhança daquele para este é de  $\frac{1}{5}$ . Qual o perímetro deste segundo polígono?

**Q22.** Dois quadrados possuem áreas 2 e 3. Qual a razão de semelhança do lado do menor para o lado do maior?

**Q23.** Em uma planta de uma casa as medidas estão na razão 1 para 30. Qual a medida, na planta, em cm, de um corredor que, em tamanho real, possui 6 m de comprimento?

**Q24.** Dois triângulos possuem os três ângulos iguais. Se o perímetro do menor vale 36 e os lados do maior são 10, 15 e 12, qual a razão de semelhança entre eles?

**Q25.** Na figura 1 a seguir temos três retas paralelas e duas transversais. Calcule o valor de  $x$ .

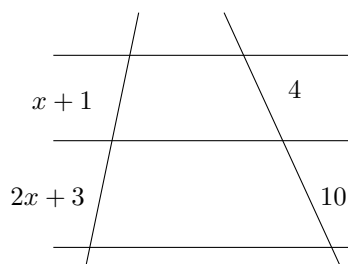


Figura 1: Questão 25

**Q26.** No triângulo da figura 2,  $MN \parallel BC$  e  $M$  está sobre o lado  $AB$  assim como  $N$  está sobre o lado  $AC$ . Calcule o valor de  $x$ .

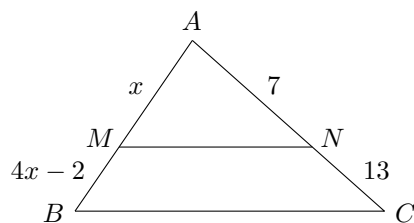


Figura 2: Questão 26

**Q27.** Em determinado momento do dia um poste faz uma sombra de 22 m

enquanto uma pessoa de 170 cm faz uma sombra de 60 dm. Qual a altura do poste, em metros?

**Q28.** Na figura 3 temos o esquema simplificado de um rio de 7 m de largura no qual um objeto  $O$  boia a 5 m da margem que contém o ponto  $A$ . Uma pessoa no ponto  $A$  observa o objeto a uma distância de 13 m. Qual a distância do objeto a um pessoa no ponto  $B$ , se o mesmo se encontra exatamente no segmento de reta  $AB$ ?

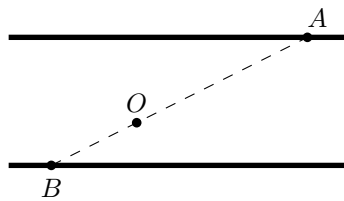


Figura 3: Questão 28

**Q29.** Na figura 4 a seguir temos três retas paralelas e duas transversais. Esta situação é realmente possível?

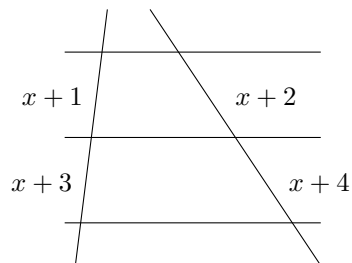


Figura 4: Questão 29

**Q30.** Um poste possui sombra de 12 m no mesmo horário que a sombra de uma pessoa tem comprimento 4 m. Mais tarde, a pessoa observa que a sombra do poste passou a ser de 16 m. Qual será a sombra da pessoa neste novo horário?

GABARITO

Q1. 720

Q2. Um exemplo é  $\frac{3\sqrt{3}}{10}$

Q3.  $\frac{1}{3}$

Q4. 1250

Q5. -4

Q6.  $\frac{6\sqrt{35}x^2}{35} + \frac{13\sqrt{35}xy}{35} + \frac{6\sqrt{35}y^2}{35}$

Q7. 4

Q8.  $\frac{25}{3}$

Q9. 5

Q10.  $-\frac{2}{3}$

Q11.  $\frac{10}{3}$

Q12.  $10^{-30}$

Q13. 2

Q14.  $-\frac{1}{2}$

Q15.  $1 + \frac{\sqrt{5}}{5}$

Q16.  $\frac{5(\sqrt{2}+\sqrt{6})+2(\sqrt{5}+\sqrt{35})}{10}$

Q17.  $4 - 2\sqrt{3}$

Q18.  $\frac{2 \pm \sqrt{46}}{7}$

Q19.  $\emptyset$

Q20.  $\emptyset$

Q21. 50

Q22.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$

Q23. 20 cm

Q24.  $\frac{36}{37}$

Q25.  $x = 1$

Q26.  $x = \frac{14}{15}$

Q27.  $\frac{187}{30}$  m

Q28. 5, 2 m

Q29. Não. Pois,  $\frac{x+1}{x+3} = \frac{x+2}{x+4} \Leftrightarrow \frac{1}{3} = \frac{2}{4}$ .

Q30.  $\frac{16}{3}$  m