

Matemática Básica 2009/1 – EP2 - Gabarito

Coordenadores da disciplina

Maria Helena

Ion Moutinho

Prezados alunos,

Esperamos que vocês estejam trabalhando bastante e que estejam conseguindo resolver as dúvidas que certamente apareceram, seja com seus colegas, com os tutores presenciais, tutores a distância pelo 0800, email, sala de tutoria, etc. Não deixem de utilizar os recursos que o Sistema Cederj disponibiliza para vocês. Não se esqueçam da AE1, cujo prazo para postagem é 01/03. Aproveitem o Carnaval para estudarem mais um pouquinho nos intervalos das brincadeiras!

Questão 1: Efetue:

a) $\left(-\frac{2}{5}\right)^{-3}$

b) $2^{3/2}$

c) $\left(2^{3/2}\right)^2$

d) $(0,3)^2$

e) $\frac{(0,02)^3}{(1,4)^5}$

f) $\frac{1}{5^{-1}}$

g) $\left(\frac{1}{\frac{1}{3^{-1}}}\right)^{-1}$

h) $\left(2 - 3(2 - 3)^{-1}\right)^{-1}$

Solução:

$$a) \left(-\frac{2}{5}\right)^{-3} = \frac{1}{\left(-\frac{2}{5}\right)^3} = \frac{1}{\frac{(-2)^3}{5^3}} = 1 \div \frac{(-2)^3}{5^3} = 1 \cdot \frac{5^3}{(-2)^3} = \frac{125}{-8} = -\frac{125}{8}$$

$$b) 2^{3/2} = \sqrt{2^3} = \sqrt{2^2 \cdot 2} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{c) } \left(2^{\frac{3}{2}}\right)^2 = \left(\sqrt{2^3}\right)^2 = 2^3 = 8$$

$$\text{d) } (0,3)^2 = \left(\frac{3}{10}\right)^2 = \frac{9}{100} = 0,09$$

$$\text{e) } \frac{(0,02)^3}{(1,4)^5} = \frac{\left(\frac{2}{100}\right)^3}{\left(\frac{14}{10}\right)^5} = \left(\frac{8}{10^6}\right) \cdot \left(\frac{10^5}{14^5}\right) = \frac{8}{14^5 \cdot 10} = \frac{8}{5378240} = \frac{1}{672280}$$

$$\text{f) } \frac{1}{5^{-1}} = \frac{1}{\cancel{1/5}} = 1 \div \frac{1}{5} = 1 \cdot \frac{5}{1} = 5$$

$$\text{g) } \left(\frac{1}{\frac{1}{3^{-1}}}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{\left(3^{-1}\right)^{-1}}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{3^{(-1)(-1)}}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = 3$$

$$\text{h) } \left(2 - 3(2 - 3)^{-1}\right)^{-1} = \left(2 - 3 \cdot (-1)^{-1}\right)^{-1} = \left(2 - \frac{3}{-1}\right)^{-1} = (2 + 3)^{-1} = 5^{-1} = \frac{1}{5}$$

Questão 2: Verifique que $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$.

Solução:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{1}{\cancel{a/b}} = 1 \div \frac{a}{b} = 1 \cdot \frac{b}{a} = \frac{b}{a}$$

Questão 3: Efetue:

$$\text{a) } (10\%)^3 \qquad \text{b) } 2^{-1/3} + 2^{2/3} \qquad \text{c) } 2 + \sqrt{2} + \frac{1}{2 + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} - 2}$$

$$\text{d) } 5^{1/2} \cdot 5^{2/3}$$

Solução:

$$\text{a) } (10\%)^3 = \left(\frac{10}{100}\right)^3 = \left(\frac{1}{10}\right)^3 = \frac{1}{1000} = 0,001$$

$$\text{b)} \quad 2^{-\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}} + \sqrt[3]{2^2} = \frac{1 + \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2}} = \frac{1 + \sqrt[3]{2^3}}{\sqrt[3]{2}} = \frac{1 + 2}{\sqrt[3]{2}} = \frac{3}{\sqrt[3]{2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^2}} = \frac{3\sqrt[3]{2^2}}{2}$$

c)

$$\begin{aligned} 2 + \sqrt{2} + \frac{1}{2 + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} - 2} &= 2 + \sqrt{2} + \frac{\sqrt{2} - 2 + \sqrt{2} + 2}{\left((\sqrt{2})^2 - 2^2\right)} = \\ &= 2 + \sqrt{2} + \frac{2\sqrt{2}}{2 - 4} = 2 + \sqrt{2} + \frac{2\sqrt{2}}{-2} = 2 + \sqrt{2} - \sqrt{2} = 2 \end{aligned}$$

$$\text{d)} \quad 5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{2}{3}} = 5^{\frac{1}{2} + \frac{2}{3}} = 5^{\frac{3+4}{6}} = 5^{\frac{7}{6}} = \sqrt[6]{5^7}$$

Questão 4: Complete com < ; > ou = conforme seja o caso:

$$\text{a)} \left(\frac{5}{6}\right)^2 \dots \left(-\frac{3}{5}\right)^4; \quad \text{b)} \left(-\frac{10}{3}\right)^3 \dots \left(-\frac{1}{23}\right)^2; \quad \text{c)} (-0,7)^3 \dots (-2,1)^2$$

Solução:

$$\text{a)} \quad \left(\frac{5}{6}\right)^2 > \left(-\frac{3}{5}\right)^4 \text{ pois } \left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{25}{36} \quad \text{e} \quad \left(-\frac{3}{5}\right)^4 = \frac{81}{625}. \text{ Igualando os denominadores,}$$

$\frac{25}{36} = \frac{25 \cdot 625}{36 \cdot 625} = \frac{15625}{36 \cdot 625}$ e $\frac{81}{625} = \frac{81 \cdot 36}{625 \cdot 36} = \frac{2916}{625 \cdot 36}$. O numerador da primeira é maior que o numerador da segunda.

$$\text{b)} \quad \left(-\frac{10}{3}\right)^3 < \left(-\frac{1}{23}\right)^2 \text{ pois um número negativo é sempre menor que um número positivo.}$$

$$\text{c)} \quad (-0,7)^3 < (-2,1)^2 \text{ pois um número negativo é sempre menor que um número positivo.}$$