



# Primeira lista de Matemática Básica 2023:

Resolva os exercícios abaixo, tomando bastante cuidado com a maneira de como escrever a resolução dos mesmos. Não use calculadora; a ideia é que você treine e se prepare para a matéria que vai estudar nas disciplinas introdutórias oferecidas pela UAMat. Essa lista é parte do que você deve saber para cursá-las com sucesso!

**Questão 1.** Efetue os cálculos:

(a)  $\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right)$

(b)  $4 \cdot \frac{3}{8} + 2 \cdot \frac{7}{12}$

(c)  $\frac{4}{5} \div \frac{3}{2}$

(d)  $\frac{4}{5} \div 7$

(e)  $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}$

(f)  $\left(\frac{1}{2} \div 2\right)^3$

(g)  $\left(\frac{4}{3}\right)^4 - \frac{8}{9} \div \frac{9}{2}$

(h)  $\left(-\frac{mn}{2}\right) \cdot \left(\frac{m}{7}\right)$

(i)  $-12mnp \cdot \left(-\frac{2}{3}m^2n\right) \cdot (5np)$

**Questão 2.** Calcule o valor das expressões:

(a)  $19,6 + 3,04 + 0,076$

(b)  $17 + 4,32 + 0,006$

(c)  $(0,378 - 0,06) - 0,245$

(d)  $2,4 \cdot 3,5$

**Questão 3.** Dada cada fração abaixo, encontre o número decimal que a representa:

(a)  $\frac{8}{5}$

(b)  $-\frac{20}{9}$

(c)  $\frac{37}{1000}$

(d)  $\frac{29}{9}$

**Questão 4.** Dado o número decimal, encontre a fração que corresponde:

(a)  $0,444\dots$

(b)  $0,3123123\dots$

(c)  $5,474747\dots$

(d)  $0,1232323\dots$

**Questão 5.** Calcule:

- (a) 30% de 215
- (b) 45% de 320
- (c) 6% de 90
- (d) 20% de 75% de 1600

**Questão 6.** Nas expressões a seguir, determine o valor de  $x$  e  $y$ , onde  $x, y \in \mathbb{R}$ .

- (a)  $2^x \cdot 2^5 = 2^9$
- (b)  $\left(\frac{1}{2}\right)^y \cdot 2^{-1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^y = \left(\frac{1}{2}\right)^9$
- (c)  $(2^x)^{x-1} = 4$
- (d)  $3^x \cdot \frac{1}{3} \cdot 3^2 = 9$
- (e)  $11^{2x+5} = 1$

**Questão 7.** Simplifique:

- (a)  $\frac{7x^{18}}{2x^{11}}$
- (b)  $[(2x^2)^3]^4$
- (c)  $2x \cdot 3y \cdot x^3y^5$
- (d)  $\frac{4^5 \cdot 4^3}{4 \cdot 4^4}$
- (e)  $(2^{-4} \cdot 5^4)^{-2}$
- (f)  $[2^9 \div (2^2 \cdot 2)^3]^{-3}$

**Questão 8.** Reescreva o número sem a notação científica:

- (a)  $3,33 \cdot 10^{-8}$
- (b)  $6,73 \cdot 10^{11}$

**Questão 9.** Reescreva o número em notação científica:

- (a) 3,412000000000
- (b) 2562000000

**Questão 10.** Use a notação científica para simplificar as expressões:

- (a)  $\frac{(1,35 \cdot 10^{-7})(2,41 \cdot 10^8)}{1,25 \cdot 10^9}$
- (b)  $\frac{(3,7 \cdot 10^{-7})(4,3 \cdot 10^6)}{2,5 \cdot 10^7}$

**Questão 11.** Decida se cada igualdade abaixo é ou não verdadeira. Em caso de ser falsa, justifique sua resposta:

- (a)  $9(3 - a) = 27 - a$
- (b)  $2(-z - w) = -2z - 2w$
- (c)  $(-4) \cdot (a - b) = -4a + b$

(d)  $\frac{\left(\sqrt[3]{\sqrt{3\sqrt{9}}}\right)^3 \cdot 0,333\dots}{(3)^{\frac{1}{2}}} = (3)^{-\frac{1}{2}}$

**Questão 12.** Desenvolva as expressões:

- (a)  $(a + 5)^2$
- (b)  $\left(x + \frac{7}{2}\right) \cdot \left(x + \frac{7}{3}\right)$
- (c)  $(2x + y)^3$
- (d)  $(x^2 - a^2)^2$

**Questão 13.** Determine o valor de  $x$ :

- (a)  $(2x + 3)^2 = (2x)^2 + 3^2$
- (b)  $x^2 + 12x = -4$

(c)  $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$

**Questão 14.** Desenvolva, e depois simplifique a expressão:

(a)  $(x + 3)^2 + x^2 - 7x$

(b)  $(x + 2)^2 - (x + 4)^2 + 4x + 12$

(c)  $(a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)$

(d)  $2 \cdot (x^2 + 5)^2 + 3 \cdot (x + y)^2 - (2x + 6y^2)^2$

(e)  $(2a - b)^2$

(f)  $(3 - 2x)^3$

(g)  $(5x^3 - 1)^2$

(h)  $(x^2 + x - 3) \cdot (x^2 + x + 1)$

(i)  $(b - \sqrt{5}) \cdot (b + \sqrt{5})$

(j)  $(x - 5)^2 - (x - 3)^2 - 16$

**Questão 15.** Fatore as expressões:

(a)  $9x^2 + 12x + 4$

(b)  $64z^2 - 81$

(c)  $x^2 - y^2$

(d)  $27x^3 + 8$

(e)  $1000z^3 + 1$

(f)  $x^3 - y^3$

**Questão 16.** Fatore os polinômios, colocando em evidência o fator comum:

(a)  $4r + 12$

(b)  $a^3 - 4a^2$

(c)  $x^2 - xy$

(d)  $6x^2y^2 - 9x^2y + 15xy^2$

**Questão 17.** Utilize o processo de completar quadrados para encontrar a solução das equações:

(a)  $x^2 + 6x - 7 = 0$

(b)  $2t^2 + 16t - 18 = 0$

(c)  $x^2 - 4x + y^2 + 8y + 12 = 0$

**Questão 18.** Efetue as divisões:

(a)  $3x^2 - 2x - 214 : x - 3$

(b)  $10t^3 - 11t^2 - 25t - 25 : 2t - 5$

(c)  $5y^4 + 21y^3 - y + 17 : y + 4$

**Questão 19.** Encontre o numerador ou o denominador que está faltando, de modo que as duas expressões sejam equivalentes:

(a)  $\frac{2}{3x} = \frac{?}{12x^3}$

(b)  $\frac{x}{x+2} = \frac{?}{x^2-4}$

(c)  $\frac{x-4}{x} = \frac{x^2-4x}{?}$

**Questão 20.** Simplifique:

(a)  $\frac{x+3}{7} \cdot \frac{14}{2x+6}$

(b)  $\frac{x+3}{x+1} \cdot \frac{1-x}{x^2-9}$

(c)  $\frac{\frac{b}{a} - \frac{a}{b}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}}$

(d)  $\frac{10a^3b^3 + 8ab^2}{2ab^2}$

(e)  $\frac{5x + 35}{x^2 + 14x + 49}$

(f)  $\frac{12m^2x}{10mx^2}$

(g)  $\frac{x^2y^2 - 1}{2xy + 2}$

**Questão 21.** Prove que  $4ab + (a - b)^2$  é igual a  $(a + b)^2$ .

**Questão 22.** Decomponha  $(x^2 - 2x - 35)$  em seu produto da forma  $(x + a) \cdot (x + b)$ .

**Questão 23.** Resolva as seguintes equações:

(a)  $\sqrt{2x - 1} = 8 - x$

(b)  $\sqrt{1 + 3x} - \sqrt{4 + x} = 1$

**Questão 24.** Simplifique ao máximo as expressões:

(a)  $(x^2y^4)^{\frac{1}{2}}$

(b)  $\left(\frac{-8x^6}{y^{-3}}\right)^{\frac{2}{3}}$

(c)  $\sqrt{4x^3y^4}$

(d)  $\sqrt[3]{8x^6y^4}$

(e)  $\sqrt[5]{-625x^{10}y^{12}z^{21}}$

(f)  $\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{98} + \sqrt{18}$

(g)  $\frac{0,1333\dots + 0,2}{\frac{1}{1,2}} + (25)^{-\frac{1}{2}}$

(h)  $\sqrt{\frac{3}{10} \div \frac{8}{15}}$

(i)  $\sqrt[5]{\frac{4x^6y}{9x^3}}$

(j)  $\sqrt{29 - \sqrt{13 + \sqrt[3]{24 + \sqrt{9}}}}$

(k)  $\sqrt[3]{x^5y - 3x^4y^2 + 3x^3y^3 - x^2y^4}$

**Questão 25.** Encontre o conjunto solução das desigualdades e represente-o graficamente:

(a)  $x - 5 \geq 8$

(b)  $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} > 6$

(c)  $-2 < 3x - 1 < 2$

(d)  $2x^2 + 1 < 9x - 3$