



# Primeira lista de Pré-cálculo: 2018.1

Resolva os exercícios abaixo, tomando bastante cuidado com a maneira de como escrever a resolução dos mesmos. Não use calculadora; a idéia 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)  $\frac{3}{20} + \frac{2}{15}$

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

(c)  $\frac{3}{5} - \frac{2}{7}$

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

**Questão 2.** Calcule os quocientes:

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

(b)  $\frac{a}{b} \div c$

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

**Questão 3.** Calcule o valor das expressões:

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

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

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

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

**Questão 4.** 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)  $2,4 \cdot 3,5$

(e)  $(0,35 - 0,18 \cdot 2) - 0,03$

**Questão 5.** 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 6.** Dado o número decimal, encontre a fração que corresponde:

(a) 0,444...

(b) 0,3123123...

(c) 3, 222...

(d) 5, 474747...

**Questão 7.** Efetue os cálculos abaixo, simplificando ao máximo o resultado:

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

(b)  $\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{5} - \sqrt{80}$

(c)  $\left[\sqrt{0,25} + 4 \cdot (0,5)^4 + (8)^{\frac{2}{3}}\right] + (2016)^0$

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

(e)  $\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^5}$

**Questão 8.** Escreva cada quociente como uma única potência:

(a)  $\frac{4^5 \cdot 4^3}{4 \cdot 4^4}$

(b)  $(5^8 \div 25) \div 5$

(c)  $(2^{-4} \cdot 5^4)^{-2}$

(d)  $[2^9 \div (2^2 \cdot 2)^3]^{-3}$

(e)  $\{[(3^2)^5]^4\}^3$

(f)  $\sqrt[4]{\frac{2^4 \cdot 2^5}{2}}$

(g)  $\frac{3^{-3} \cdot 81 \cdot 3^{-5}}{9^{-1} \cdot 729^2}$

**Questão 9.** Nas expressões a seguir, determine o valor de  $x$  e  $y$ , onde  $x, y \in \mathbb{N}$ .

(a)  $2^x \cdot 2^2 \cdot 2^3 = 2^9$

(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)  $11^{2x+5} = 1$

(f)  $3^{2x-1} \cdot 9^{3x+4} = 27^{x+1}$

**Questão 10.** Simplifique:

(a)  $\frac{7x^{18}}{2x^{11}}$

(b)  $[(2x^2)^3]^4$

(c)  $2x \cdot 3y \cdot x^3y^5$

(d)  $\frac{x^3y^5}{x^2y^3}$

**Questão 11.** reescreva o número sem a notação científica:

(a)  $3,33 \cdot 10^{-8}$

(b)  $6,73 \cdot 10^{11}$

**Questão 12.** 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 13.** 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)  $(-1 - w) \cdot (-1) = 1 - w$

(d)  $\left(2^{-1} + 2^{-\frac{1}{2}}\right)^{-2} = 12\sqrt{2} - 8$

(e)  $(-4) \cdot (a - b) = -4a + b$

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

**Questão 14.** Represente graficamente os seguintes intervalos:

- (a)  $2 \leq x \leq 7$
- (b)  $\sqrt{3} < x \leq \sqrt{5}$
- (c)  $-\sqrt{7} < x < \sqrt{7}$
- (d)  $(-3, 0]$

**Questão 15.** Qual das seguintes desigualdades corresponde ao intervalo  $[-2, 1)$ ?

- (a)  $-2 \leq x \leq 1$
- (b)  $-2 \leq x < 1$

**Questão 16.** Encontre o conjunto solução das desigualdades:

- (a)  $x - 5 \geq 8$
- (b)  $4x + 1 < 3x$
- (c)  $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} > 6$
- (d)  $-2 < 3x - 1 < 2$
- (e)  $2x^2 - 2x \leq 0$
- (f)  $2x^2 + 1 < 9x - 3$

**Questão 17.** 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 18.** Simplifique as expressões:

- (a)  $\sqrt{4x^3y^4}$
- (b)  $\sqrt[3]{8x^6y^4}$
- (c)  $\sqrt[5]{-625x^{10}y^{12}z^{21}}$

**Questão 19.** Escreva as expressões abaixo usando um único radical:

- (a)  $\sqrt[4]{\sqrt{xy}}$
- (b)  $\sqrt{\sqrt[3]{3x^2}}$
- (c)  $\sqrt{a^3\sqrt{a^2}}$
- (d)  $\frac{\sqrt[5]{c^2}}{\sqrt[3]{c}}$

**Questão 20.** Simplifique as expressões:

- (a)  $(x^2y^4)^{\frac{1}{2}}$
- (b)  $\left(\frac{-8x^6}{y^{-3}}\right)^{\frac{2}{3}}$
- (c)  $\sqrt[5]{\frac{4x^6y}{9x^3}}$

**Questão 21.** Determine o valor de  $x$ :

- (a)  $8x^2 - (10 - 5x + x^2) = 3[x - (2 + x^2)]$
- (b)  $(2x + 3)^2 = (2x)^2 + 3^2$
- (c)  $x^2 + 12x = -4$
- (d)  $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$

**Questão 22.** Desenvolva o quadrado da soma 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)  $2 \cdot (x^2 + 5)^2 + 3 \cdot (x + y)^2 - (2x + 6y^2)^2$

**Questão 23.** Calcule:

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

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

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

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

**Questão 24.** Desenvolva:

(a)  $(2u - v)^3$

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

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

**Questão 25.** 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 26.** 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)  $\frac{\frac{b}{a} - \frac{a}{b}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}}$

**Questão 27.** Desenvolva os quadrados das diferenças e simplifique as expressões:

(a)  $(x - 4)^2 + 8x - 16$

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

(c)  $(5x - 2)^2 + (x - 3) \cdot (x - 2)$

**Questão 28.** Prove que  $4ab + (a - b)^2$  é igual a  $(a + b)^2$ .**Questão 29.** Decomponha  $(x^2 - 2x - 35)$  em seu produto da forma  $(x + a) \cdot (x + b)$ .**Questão 30.** Resolva as seguintes equações:

(a)  $\sqrt{2x + 4} = 10 - x$

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

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

**Questão 31.** Determine o monômio expresso pelo produto  $(-a) \cdot (-m) \cdot (-m^3) \cdot (-a)$  e dê o valor numérico desse monômio quando  $a = \frac{1}{4}$  e  $m = -2$ .