

1ª Lista de Exercícios de Pré-Cálculo

Exercício 1 2.1 - Complete, usando a propriedade especificada:

(a) $23 + 31 = \dots$ (comutativa)

(b) $37 \cdot 45 = \dots$ (comutativa)

(c) $6 + (5 + 3) = \dots$ (associativa)

(d) $(23 \cdot 54) \cdot 5 = \dots$ (associativa)

(e) $4 + 0 = \dots$ (elemento neutro)

(f) $7 \cdot 1 = \dots$ (elemento neutro)

(g) $3 + (-3) = \dots$ (elemento oposto)

(h) $4 \cdot \frac{1}{4} = \dots$ (elemento inverso)

(i) $8 \cdot (3 + 5) = \dots$ (distributiva)

(j) $(9 + 8) \cdot 4 = \dots$ (distributiva)

Exercício 2 3.1 - Resolva a equação em x , isto é, determine o valor de x , nos casos:

(a) $x + 4 = 2$

(b) $x + 5 = 9$

(c) $x + 3 = 6$

(d) $8 + x = 4$

Exercício 3 3.2 - Resolver as seguintes equações na incógnita x :

(a) $3x + 5 = 10$

(b) $4x + 12 = 24$

(c) $6 + 2x = 1$

(d) $10x + 3 = 4$

Exercício 4 3.3 - Verdadeiro ou falso?

(a) Se $2a + b + 12 = 2a + c + 12$ então $b = c$.

(b) Se $a + b + c + d = c + s + d + a$ então $b = s$.

(c) Se $1 + 4s + c + 4t = c + 1$ então $4s + 4t = 0$.

(d) Se $2x + 7y = c + 7y$ então $2x = c$.

Exercício 5 3.4 - Verdadeiro ou falso?

(a) Para quaisquer a, b, c, z reais, se $3a + 2z + 1 = 3b + c$ então $a + 2z + 1 = b + c$.

(b) Para quaisquer a, b, c, d reais, se $3a + 3b + 1 = 3d + 3c + 1$ então $a + b = d + c$.

(c) Para quaisquer a, b, e reais, se $4a + 4b + 4e = 4a + 4$ então $b + e = 1$.

(d) Para quaisquer a, b, c, x reais, se $3x + ab + ac = 3x + 4a$ então $b + c = 4$.

(e) Para quaisquer a, b, c, x reais, se $3x + ab + ac = 3x + 4a$ então ou $a = 0$ ou $b + c = 4$.

Exercício 6 3.4 - Que condições sobre a, b, c, z deve existir para que $3a + 2z + 1 = 3b + c$ seja equivalente a $a + 2z + 1 = b + c$?

Exercício 7 3.5 - Escreva o conjunto-solução das seguintes equações:

(a) $(x - 1)(x + 1) = 0$

(b) $(2x - 4)(x + 5) = 0$

(c) $(x + 1)(x + 3) = 0$

(d) $(5x + 4)(3x - 3) = 0$

(e) $x(x - 4) = 0$

(f) $(x - 1)(x + 4)(4x + 1) = 0$

(g) $x^2 - x = 0$

(h) $(x + 3)^2 = x + 3$

(i) $x(x + 4)(x - 1) = 2x(x + 4)$

Exercício 8 3.6 - Podemos efetuar a multiplicação $(-4)(-2) = 4 \cdot 2 = 8$; do mesmo modo, $(-8)2 = -(8 \cdot 2) = -16$. Logo, efetue:

(a) $(-3)(-5)$

(b) $6(-3)$

(c) $(-9)4$

(d) $-(-5)$

(e) $(3)2(-1)$

(f) $(3)(5)(-7)$

Exercício 9 4.1 - *Efetue:*

- (a) $x^{12}x^5$ (b) $4x^4x^8$
 (c) $\frac{x^9}{x^5}$ (d) $\frac{7x^{18}}{2x^{11}}$
 (e) $(3x)^3$ (f) $(2x^4)^5$
 (g) $x^4(x^3)^7$ (h) $\left(\frac{2x}{3}\right)^4$
 (i) $[(2x^2)^3]^4$ (j) $2x \cdot 3y \cdot x^3 \cdot y^5$
 (l) $(-2x)x^7$ (m) $-(-3x)^2(-2x^3)$
 (n) $(4rs^2)(-3xr^3)$ (o) $x^6y^7(-1)^4y^3$
 (p) $\frac{x^3y^5}{x^2y^3}$ (q) $\frac{(-x)^5}{(-x)^4}$

Exercício 10 5.1 - *Verdadeiro ou falso?*

- (a) Para todo real a , tem-se $-(-a + 3) = a + 3$.
 (b) Para todo real a , tem-se $-(-4 + a) = 4 - a$.
 (c) Para todo real a e todo real c , tem-se $-(-a - c) = a + c$.
 (d) Para todo real m , tem-se $-(5 + m) = -5 - m$.
 (e) Para todo real a , tem-se $-6 - a = -(6 + a)$.
 (f) Para todo real s , tem-se $-(1 - s) = -1 + s$.

Exercício 11 5.2 - *Decida se cada igualdade é verdadeira ou falsa, no sentido de ser uma identidade, quer dizer, cada letra designa um número real qualquer.*

- (a) $9(3 - a) = 27 - a$
 (b) $(4 - x)4 = 16 - 4x$
 (c) $a(5 - b) = 5a - b$
 (d) $(-4 + c)a = -4a + ac$
 (e) $2(-z - w) = -2z - 2w$
 (f) $(-a + b)(-c) = ac - bc$
 (g) $(-1 - w)(-1) = 1 - w$
 (h) $-a(b - c) = -ab + ca$
 (i) $(-4)(a - b) = -4a + b$

Exercício 12 6.1 - *Verdadeiro ou falso?*

- (a) $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$ (b) $\frac{36}{13} = \frac{144}{42}$
 (c) $\frac{-6}{7} = \frac{42}{-49}$ (d) $\frac{-4}{-9} = \frac{36}{81}$
 (e) $\frac{a}{1} = a$ (f) $\frac{1}{a} = \frac{1}{a + 1}$
 (g) $\frac{3x}{6} = \frac{x}{2}$ (h) $\frac{x + 3}{4} = \frac{4x + 12}{16}$

Exercício 13 6.2 - *Simplifique:*

- (a) $\frac{49}{42}$ (b) $\frac{18}{42}$
 (c) $\frac{18}{54}$ (d) $\frac{54}{33}$
 (e) $\frac{18}{72}$ (f) $\frac{8}{40}$

Exercício 14 6.3 - *Verdadeiro ou falso?*

- (a) $\frac{-4}{5} = -\frac{8}{10}$ (b) $\frac{-14}{-5} = \frac{42}{15}$
 (c) $\frac{-1}{5} = \frac{10}{50}$ (d) $\frac{4ab}{-2} = \frac{8(-ab)}{4}$

Exercício 15 6.4 - *Efetue:*

- (a) $\frac{4}{5} + \frac{6}{5}$ (b) $\frac{2}{9} + \frac{8}{9}$
 (c) $\frac{7}{5} - \frac{3}{5}$ (d) $-\frac{4}{7} + \frac{10}{7}$
 (e) $\frac{4}{5} + \frac{5}{3}$ (f) $\frac{4}{5} - \frac{5}{3}$
 (g) $-\frac{17}{5} + \frac{5}{8}$ (h) $-\frac{9}{8} - \frac{6}{7}$
 (i) $2 + \frac{1}{4}$ (j) $-3 + \frac{5}{4}$
 (l) $4 - \frac{6}{7}$ (m) $-2 - \frac{3}{2}$

Exercício 16 6.5

- (a) Se b é divisível por a , b e a inteiros positivos, então o mmc desses números é a . Verifique isto.
 (b) Calcule o mmc de 300 e 300 000 000 000

Exercício 17 6.6 - *Efetue:*

- (a) $\frac{2}{3} + \frac{4}{15}$ (b) $\frac{5}{12} - \frac{7}{18}$
 (c) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$ (d) $\frac{10}{3} - \frac{3}{10} + \frac{1}{5} - \frac{3}{4}$

Exercício 18 6.7 - *Efetue:*

(a) $\frac{3}{7} \cdot \frac{6}{5}$

(b) $\frac{8}{7} \cdot \frac{6}{7}$

(c) $\frac{1}{7} \cdot \frac{6}{-15}$

(d) $\frac{-2}{7} \cdot \frac{6}{-15}$

(e) $\frac{-2}{7} \cdot \frac{-2}{-15}$

(f) $\frac{-2}{-5} \cdot \frac{-21}{-15}$

(g) $-\frac{12}{7} \cdot \frac{6}{-1}$

(h) $\left(-\frac{3}{7}\right) \cdot \frac{6}{-17}$

(i) $\left(-\frac{3}{7}\right) \cdot \left(-\frac{6}{5}\right)$

(j) $5 \left(-\frac{3}{7}\right)$

(l) $-7 \left(\frac{5}{-2}\right)$

(m) $\frac{9}{5}(-7)$

(n) $\frac{-8}{5}(-6)$

(o) $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{15}$

(a) 6^{-2}

(c) $\left(\frac{1}{6}\right)^{-2}$

(e) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$

(g) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}$

(i) $\left(\frac{5}{4}x\right)^{-2}$

(l) $(2x^{-3})^{-4}$

(n) $(1+x^2)^0$

(p) $\left(\frac{1}{\frac{1}{5}}\right)^{-1}$

(r) $\frac{8x^5}{x^{12}}$

(t) $\frac{(-x)^3}{(-x)^6}$

(b) 4^0

(d) $\left(\frac{1}{4}\right)^0$

(f) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$

(h) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$

(j) $(3x^2)^{-4}$

(m) $\left[\left(\frac{x}{4}\right)^{-2}\right]^{-1}$

(o) $\left(\frac{\frac{1}{2}}{\frac{5}{2}}\right)^{-2}$

(q) $\frac{x^3}{x^9}$

(s) $\frac{(-x)^{15}}{x^{15}}$

(u) $\frac{(-a)^5}{a^6}$

Exercício 19 6.8 - *Efetue:*

(a) $\frac{\frac{12}{10}}{\frac{5}{9}}$

(b) $\frac{\frac{-2}{3}}{\frac{6}{11}}$

(c) $\frac{\frac{-2}{7}}{\frac{-6}{5}}$

(d) $\frac{\frac{-1}{3}}{\frac{2}{-7}}$

Referências

- [1] BOULOS, P. *Pré-cálculo*. São Paulo, SP, BR: Pearson Makron Books, 2001.

Exercício 20 6.9 - *Efetue:*

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

(b) $\frac{3}{\frac{-3}{8}}$

(c) $\frac{-13}{\frac{-6}{5}}$

(d) $\frac{-1}{\frac{-6}{-5}}$

(e) $\frac{1}{\frac{m}{n}}$

(f) $\frac{1}{\frac{6}{11}}$

(g) $\frac{1}{\frac{-6}{71}}$

(h) $\frac{1}{\frac{6}{-5}}$

(i) $\frac{-1}{\frac{4}{7}}$

(j) $\frac{\frac{3}{7}}{3}$

Exercício 21 6.10 - *Efetue:*