



MTM3100 - Pré-cálculo

Gabarito parcial da 5ª lista de exercícios

1. (a) a^3b^4cdf ;
(b) $216x^3y^3z$;
(c) $12x^2y(x+y)^2(x-y)(x^2-xy+y^2)$;
(d) $(x+y)^2(x-y)$.
2. (a) $\frac{18b^3}{12a^2b^2}$; $\frac{8a^3}{12a^2b^2}$; $\frac{9ab}{12a^2b^2}$;
(b) $\frac{(a-b)^2(b+c)}{(a+b)^2(a-b)(b+c)}$; $\frac{(a+b)(b+c)^2}{(a+b)^2(a-b)(b+c)}$; $\frac{(a+b)(a-b)^2}{(a+b)^2(a-b)(b+c)}$;
(c)
3. (a) $\frac{a-b}{2y(a+b)}$; (b) $\frac{x}{y}$; (c) (d) $\frac{x-5}{x+2}$.
4. (a) $\frac{(3x-2)(4x-1)}{(5x+3)(3x+2)}$; (b) $x-y$; (c) $\frac{3(3x-1)}{5}$.
5. (a) (b) $\frac{x(x-2)}{x^2+3x+9}$.
6. (a) $\frac{x^2+2x}{x^2-1}$; (b) $-\frac{2(x+y)}{x-y}$;
(c) $\frac{a-2}{a-3}$; (d) $\frac{5-7x}{12x}$;
(e) (f) $\frac{2x^2-x-2}{(x-2)(x-1)}$.
7. $2x^2-2$.

8. (a) $(2x^2 - 5x + 7) \div (x - 4)$;
 Quociente: $2x + 3$; Resto: 19;
 Identidade (forma 1): $2x^2 - 5x + 7 = (x - 4)(2x + 3) + 19$;
 Identidade (forma 2): $\frac{2x^2 - 5x + 7}{x - 4} = 2x + 3 + \frac{19}{x - 4}$.
- (b) $(x^3 - x^2 + x + 1) \div (x - 1)$;
 Quociente: $x^2 + 1$; Resto: 2;
 Identidade (forma 1): $x^3 - x^2 + x + 1 = (x - 1)(x^2 + 1) + 2$;
 Identidade (forma 2): $\frac{x^3 - x^2 + x + 1}{x - 1} = x^2 + 1 + \frac{2}{x - 1}$.
- (c) $(x^3 - x^2 + x + 1) \div (x^2 - 1)$;
 Quociente: $x - 1$; Resto: $2x$;
 Identidade (forma 1): $x^3 - x^2 + x + 1 = (x^2 - 1)(x - 1) + 2x$;
 Identidade (forma 2): $\frac{x^3 - x^2 + x + 1}{x^2 - 1} = x - 1 + \frac{2x}{x^2 - 1}$.
- (d) $(x^3 - 3) \div (x^4 + 5x + 7)$;
 Quociente: 0; Resto: $x^3 - 3$;
 Identidade (forma 1): $x^3 - 3 = x^3 - 3$;
 $\frac{x^3 - 3}{x^4 + 5x + 7} = \frac{x^3 - 3}{x^4 + 5x + 7}$.
- (e)
- (f) $(x^6 - 1) \div (x - 1)$;
 Quociente: $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$; Resto: 0;
 Identidade (forma 1): $x^6 - 1 = (x - 1)(x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$;
 Identidade (forma 2): $\frac{x^6 - 1}{x - 1} = x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$.
9. (a) $(x^3 - x + 3) \div (x - 2)$;
 Quociente: $x^2 + 2x + 3$; Resto: 9;
 Identidade (forma 1): $x^3 - x + 3 = (x - 2)(x^2 + 2x + 3) + 9$;
 Identidade (forma 2): $\frac{x^3 - x + 3}{x - 2} = x^2 + 2x + 3 + \frac{9}{x - 2}$.
- (b)
- (c) $(x^5 + x^2 + 1) \div (x + 3)$.
 Quociente: $x^4 - 3x^3 + 9x^2 - 26x + 78$; Resto: -233 ;
 Identidade (forma 1): $x^5 + x^2 + 1 = (x + 3)(x^4 - 3x^3 + 9x^2 - 26x + 78) - 233$;
 Identidade (forma 2): $\frac{x^5 + x^2 + 1}{x + 3} = x^4 - 3x^3 + 9x^2 - 26x + 78 - \frac{233}{x + 3}$.
10. (a) $2x - 4$;
 • Se $x > 2$, então $2x - 4 > 0$ (isto é, $2x - 4$ é um número positivo quando x é um número maior que 2).
 • Se $x = 2$, então $2x - 4 = 0$.
 • Se $x < 2$, então $2x - 4 < 0$ (isto é, $2x - 4$ é um número negativo quando x é um número menor que 2).

- (b) $3x + 6$;
- Se $x > -2$, então $3x + 6 > 0$.
 - Se $x = -2$, então $3x + 6 = 0$.
 - Se $x < -2$, então $3x + 6 < 0$.

- (c) $-x + 4$;
- Se $x < 4$, então $-x + 4 > 0$.
 - Se $x = 4$, então $-x + 4 = 0$.
 - Se $x > 4$, então $-x + 4 < 0$.

(d)

- (e) $2x - 3$;
- Se $x > \frac{3}{2}$, então $2x - 3 > 0$.
 - Se $x = \frac{3}{2}$, então $2x - 3 = 0$.
 - Se $x < \frac{3}{2}$, então $2x - 3 < 0$.

(f)

- (g) $\frac{3}{5}x - \frac{2}{7}$.
- Se $x > \frac{10}{21}$, então $\frac{3}{5}x - \frac{2}{7} > 0$.
 - Se $x = \frac{10}{21}$, então $\frac{3}{5}x - \frac{2}{7} = 0$.
 - Se $x < \frac{10}{21}$, então $\frac{3}{5}x - \frac{2}{7} < 0$.

11. (a) $x^2 - 5x + 6$;
- Se $x \in (-\infty, 2) \cup (3, \infty)$, então $x^2 - 5x + 6 > 0$ (isto é, $x^2 - 5x + 6$ é um número positivo quando x é um número menor que 2 ou é um número maior que 3).
 - Se $x = 2$ ou $x = 3$, então $x^2 - 5x + 6 = 0$.
 - Se $x \in (2, 3)$, então $x^2 - 5x + 6 < 0$ (isto é, $x^2 - 5x + 6$ é um número negativo quando x é um número maior que 2 e menor que 3).
- (b) $x^2 - 6x + 5$;
- Se $x \in (-\infty, 1) \cup (5, \infty)$, então $x^2 - 6x + 5 > 0$.
 - Se $x = 1$ ou $x = 5$, então $x^2 - 6x + 5 = 0$.
 - Se $x \in (1, 5)$, então $x^2 - 6x + 5 < 0$.
- (c)
- (d) $x^2 + 5x + 6$;
- Se $x \in (-\infty, -3) \cup (-2, \infty)$, então $x^2 + 5x + 6 > 0$.
 - Se $x = -3$ ou $x = -2$, então $x^2 + 5x + 6 = 0$.
 - Se $x \in (-3, -2)$, então $x^2 + 5x + 6 < 0$.
- (e)
- (f) $-x^2 - 5x + 14$;
- Se $x \in (-7, 2)$, então $-x^2 - 5x + 14 > 0$.
 - Se $x = -7$ ou $x = 2$, então $-x^2 - 5x + 14 = 0$.
 - Se $x \in (-\infty, -7) \cup (2, \infty)$, então $-x^2 - 5x + 14 < 0$.

(g)

(h) $x^2 - 2x + 1$;

- Se $x \neq 1$, então $x^2 - 2x + 1 > 0$.
- Se $x = 1$, então $x^2 - 2x + 1 = 0$.
- Não há valores reais de x que satisfaçam $x^2 - 2x + 1 < 0$.

(i) $x^2 - 3$;

- Se $x \in (-\infty, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, \infty)$, então $x^2 - 3 > 0$.
- Se $x = -\sqrt{3}$ ou $x = \sqrt{3}$, então $x^2 - 3 = 0$.
- Se $x \in (-\sqrt{3}, \sqrt{3})$, então $x^2 - 3 < 0$.

(j) x^2 ;

- Se $x \neq 0$, então $x^2 > 0$.
- Se $x = 0$, então $x^2 = 0$.
- Não há valores reais de x que satisfaçam $x^2 < 0$.

(k) $2x^2 - 5x + 2$;

- Se $x \in (-\infty, \frac{1}{2}) \cup (2, \infty)$, então $2x^2 - 5x + 2 > 0$.
- Se $x = \frac{1}{2}$ ou $x = 2$, então $2x^2 - 5x + 2 = 0$.
- Se $x \in (\frac{1}{2}, 2)$, então $2x^2 - 5x + 2 < 0$.

(l) $x^2 + x + 3$;

- Se $x \in \mathbb{R}$, então $x^2 + x + 3 > 0$.

(m) $-x^2 + x - 3$.

- Se $x \in \mathbb{R}$, então $-x^2 + x - 3 < 0$.