

2ª Lista de Exercícios – Pré-Cálculo



INSTITUTO FEDERAL
Catarinense
Campus Blumenau

Assunto: Produtos notáveis, fatoração e simplificação de expressões
Professor: Fabricio Alves Oliveira

01. FATORE:

- A) $mx + nx - px$ D) $x^8 - 1$
B) $2ax^2 - 32a$ E) $m^2 - mn - 3m + 3n$
C) $4m^3 - 6m^2$ F) $x^5 + 2x^4 + x^3$

02. (PUC Minas) O resultado simplificado da expressão

$$\left[\left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) + \left(\frac{1}{m} - \frac{1}{n} \right) \right] + \frac{m+n}{mn} \text{ é}$$

- A) $\frac{1}{m^2}$
B) $\frac{m+n}{n}$
C) $\frac{m}{n}$
D) $\frac{m+n}{m}$
E) 1

03. FATORE:

- A) $4a^2 - 9b^2$ E) $m^4 - 16n^4$
B) $(x + y)^2 - y^2$ F) $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}$
C) $(a + b)^2 - (a - b)^2$ G) $x^2 + 2xy + y^2$
D) $1 - (x + y)^2$ H) $x^2 - 2xy + y^2 - 1$

04. FATORE os seguintes trinômios do 2º grau:

- A) $x^2 + 9x + 20$
B) $x^2 - 9x + 20$
C) $y^2 - 10y - 24$
D) $t^2 + 12t - 45$

05. FATORE:

- A) $x^3 + 8$ C) $a^3 - 1$
B) $a^3 + 125$ D) $h^3 - 64$

06. Dado $x^2 + \frac{1}{x^2} = 6$, CALCULE $x + \frac{1}{x}$.

07. (Fatec-SP-2006) Se a, x, y, z são números reais tais que

$$z = \frac{2x - 2y + ax - ay}{a^3 - a^2 - a + 1} + \frac{2 + a}{a^2 - 1}, \text{ então } z \text{ é igual a}$$

- A) $\frac{x-y}{a-1}$ D) $\frac{x+y}{a-1}$
B) $\frac{x-y}{a^2-1}$ E) $\frac{(x-y)(a+1)}{a-1}$
C) $\frac{x+y}{a+1}$

08. (Unifor-CE) O número real

$$y = \frac{3x^3 + 3x^2 - 6x}{x^2 - 4} + \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 2x}$$

é equivalente a

- A) $\frac{3x^3 - 2x^2 + 4}{x(x-2)}$ D) $\frac{3x^2 - 2x - 2}{2(x-1)}$
B) $\frac{3x^3 - 2x^2 - 4x + 4}{x(x-2)}$ E) $\frac{3x^2 + 2x - 4}{2x}$
C) $\frac{3x^3 - 6x - 21}{4}$

09. (FGV-SP) O valor da expressão $y = \frac{0,49 - x^2}{0,7 + x}$ para

$x = -1,3$ é

- A) 2 B) -2 C) 2,6 D) 1,3 E) -1,3

10. (UFMG) Sejam a, b e c números reais e positivos tais que

$$\frac{ab}{b+c} = \frac{b^2 - bc}{a}. \text{ Então, é CORRETO afirmar que}$$

- A) $a^2 = b^2 + c^2$
B) $b = a + c$
C) $b^2 = a^2 + c^2$
D) $a = b + c$

11. (UFES) O número $N = 2\,002^2 \cdot 2\,000 - 2\,000 \cdot 1\,998^2$ é igual a

- A) $2 \cdot 10^6$ D) $16 \cdot 10^6$
B) $4 \cdot 10^6$ E) $32 \cdot 10^6$
C) $8 \cdot 10^6$

12. (UFMG) Simplificando-se a expressão

$$\frac{24y + 6xy - 15x - 60}{10x - 40 - 4xy + 16y}, \text{ obtém-se}$$

- A) $-\frac{3(x+4)}{2(x-4)}, y \neq \frac{5}{2}, x \neq 4$
B) $-\frac{2(x+4)}{3(x-4)}, y \neq \frac{5}{2}, x \neq 4$
C) $\frac{2(x+4)}{3(x-4)}, y \neq \frac{5}{2}, x \neq 4$
D) $\frac{3(x-4)}{2(x+2)}, y \neq -\frac{5}{2}, x \neq -2$
E) $-\frac{3}{2}, y \neq -\frac{5}{2}, x \neq -4$

13. (UFMG) Se $a^2 + 3b^2 = \frac{1}{a}$, a expressão $(a + b)^3 + (a - b)^3$ é igual a

- A) $2(1 - 3ab^2)$ D) 1
B) $2a^2$ E) 2
C) $\frac{1}{a}$

14. (UFMG) Fatorando-se a expressão $x^4 - y^4 + 2x^3y - 2xy^3$, obtém-se

- A) $(x + y)^2(x - y)^2$ D) $(x + y)^4$
B) $(x + y)(x - y)^3$ E) $(x + y)^3(x - y)$
C) $(x^2 + y^2)(x - y)^2$

- 15.** (PUC Minas) A diferença entre os quadrados de dois números ímpares, positivos e consecutivos é 40. Esses números pertencem ao intervalo

A) [3, 9] C) [8, 14] E) [9, 11]
 B) [4, 10] D) [10, 15]

- 16.** (UFES) **CALCULE** o valor da expressão:

$$[10^2 + 20^2 + 30^2 + \dots + 100^2] - [9^2 + 19^2 + 29^2 + \dots + 99^2]$$

- 17.** (FEI-SP) Simplificando a expressão representada a seguir, obtemos

$$(a^2b + ab^2) \cdot \frac{\frac{1}{a^3} - \frac{1}{b^3}}{\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}}$$

A) $a + b$ D) $a^2 + ab + b^2$
 B) $a^2 + b^2$ E) $b - a$
 C) ab

- 18.** (FUVEST-SP) Sabendo que x , y e z são números reais e $(2x + y - z)^2 + (x - y)^2 + (z - 3)^2 = 0$, então $x + y + z$ é igual a

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 19.** (FGV-SP-2010) Fatorando completamente o polinômio $x^9 - x$ em polinômios e monômios com coeficientes inteiros, o número de fatores será

A) 7 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

- 20.** (PUC Rio) Se $x^2(1 - y)^2 = y^2(1 - x)^2$ e $x \neq y$, então $x + y$ será

A) $x^2 + y^2$ C) 2 E) $2y$
 B) xy D) $2xy$

- 21.** (UFMG) A expressão $\left[x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{4}} + 1\right]\left[x^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{4}} + 1\right]$ é igual a

A) $x^{\frac{1}{4}} - x^{\frac{1}{2}} + 1$ D) $x + x^{\frac{1}{2}} + 1$
 B) $x - x^{\frac{1}{2}} + 1$ E) N.d.a.
 C) $x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{4}} + 1$

- 22.** (UFOP-MG-2008) Simplificando a expressão

$$\frac{ax^2 - ay^2}{x^2 - 4xy + 3y^2}$$

para $x \neq y$, obtém-se

A) $\frac{a(x - y)}{x + 3y}$ C) $\frac{a(x + y)}{x - 3y}$
 B) $\frac{x - y}{x + 3y}$ D) $\frac{x + y}{x - 3y}$

- 23.** (PUC Minas) Após simplificar a expressão $\frac{3x^2 - 2x - 1}{2x^2 - 3x + 1}$, com $x \neq 1$, obtém-se

A) $\frac{2x - 1}{3x + 1}$ D) $\frac{2x + 1}{3x - 1}$
 B) $\frac{3x + 1}{2x - 1}$ E) $\frac{2x - 1}{3x - 1}$
 C) $\frac{3x - 1}{2x + 1}$

01. A) $x(m + n - p)$
 B) $2a(x + 4)(x - 4)$
 C) $2m^2(2m - 3)$
 D) $(x^4 + 1)(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)$
 E) $(m - n)(m - 3)$
 F) $x^3(x + 1)^2$

02. E

03. A) $(2a - 3b)(2a + 3b)$
 B) $x(x + 2y)$
 C) $4ab$
 D) $(1 - x - y)(1 + x + y)$
 E) $(m + 2n)(m - 2n)(m^2 + 4n^2)$
 F) $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)$
 G) $(x + y)^2$
 H) $(x - y + 1)(x - y - 1)$

04. A) $(x + 5)(x + 4)$
 B) $(x - 5)(x - 4)$
 C) $(y - 12)(y + 2)$
 D) $(t + 15)(t - 3)$

05. A) $(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$
 B) $(a + 5)(a^2 - 5a + 25)$
 C) $(a - 1)(a^2 + a + 1)$
 D) $(h - 4)(h^2 + 4h + 16)$

06. $\pm 2\sqrt{2}$

07. A

08. B

09. A

10. C

11. E

12. A

13. E

14. E

15. C

16. 1 090

17. D

18. C

19. B

20. D

21. D

22. C

23. B