

Guia de estudos: Livro 1 – Matemática – Frente 2
 Página 164 – Revisando: 4, 5, 6
 Página 165 – Propostos: 1, 6, 15, 17, 19, 20, 23, 28
 Página 174 – Complementares: 1, 5, 6

1. (Ifsul 2011) Simplificando-se a expressão $y = \frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9}$,

obtem-se

- a) $6x$
- b) $-6x$
- c) $\frac{x-3}{x+3}$
- d) $\frac{x+3}{x-3}$

2. (cftmg 2015) Simplificando a fração algébrica $\frac{x^2 - y^2 + 2x + 2y}{x^2 - y^2}$, sendo x e y números reais, tais que

$x + y \neq 0$ e $x - y = 4$, obtém-se o valor

- a) 1,5
- b) 1,0
- c) 0,5
- d) 0,0

3. (Espm 2016) O valor da expressão $2x^3 - 20x^2 + 50x$, para $x = 105$, é igual a:

- a) $1,05 \cdot 10^7$
- b) $2,1 \cdot 10^7$
- c) $2,1 \cdot 10^6$
- d) $1,05 \cdot 10^6$
- e) $2,05 \cdot 10^7$

4. (UTFPR 2016) Simplificando a expressão $\frac{(x+y)^2 - 4xy}{x^2 - y^2}$, com

$x \neq y$, obtém-se:

- a) $2 - 4xy$
- b) $\frac{x-y}{x+y}$
- c) $\frac{2xy}{x+y}$
- d) $-2xy$
- e) $-\frac{4xy}{x-y}$

5. (Uemg/2023) Um professor lançou o seguinte desafio aos seus alunos, calcular o valor da expressão.

$$A = \left(\frac{14(x^3 - y^3)}{(7x^2 - 7y^2)(x^2 + xy + y^2)} \right)^{-1}, \text{ para } x = 2023 \text{ e } y =$$

2013. Respondeu, corretamente, o aluno que calculou o valor:

- a) 0,5
- b) 1

- c) 2018
- d) 4036

6. (Ufrgs/2023) O valor de $\frac{a^3 - b^3}{a - b}$ para $a = 27$ e $b = 26$ é

- a) 2017.
- b) 2071.
- c) 2107.
- d) 2170.
- e) 2710.

7. (Ufsc 2016) Guardadas as condições de existência, determine o valor numérico da expressão

$$\frac{(x^3 - 14x^2 + 49x) \cdot (ax - bx + 7a - 7b)}{(x^2 - 49) \cdot (2a - 2b) \cdot (7x - 49)}$$

para $x = 966$.

8. (Espm/2023) O valor da expressão $\frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 2x + 1} - \frac{3x}{x^2 - x}$

para $x = 329$ é:

- a) -3
- b) 2
- c) -8
- d) 1
- e) 5

9. (Pucsp 2018) A senha de um cadeado é formada por 3 algarismos distintos, ABC, escolhidos entre os algarismos 3, 4, 5, 6 e 7.

Sabendo que $B > A > C$, e que $B^2 - A^2 = 13$, nessas condições o valor de $A \cdot C$ é certamente

- a) um número primo.
- b) divisível por 5.
- c) múltiplo de 3.
- d) quadrado perfeito.

10. (Ufsc 2018) Guardadas as condições de existência, determine o valor numérico da expressão

$$\frac{(51x^4y + 51xy^4) \cdot (mx - 2m + nx - 2n) \cdot (x^2 - 4)}{(x^3 - 4x^2 + 4x) \cdot (17my + 17ny) \cdot (x^2 - xy + y^2) \cdot (69x + 69y)}$$

para $x = 343$.

11. (Espm 2018) O valor numérico da expressão

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

para $x = 0,8$ e $y = 0,3$ é igual a:

- a) 0,325
- b) 0,125
- c) 0,415
- d) 0,625
- e) 0,275

12. (Espm 2013) O par ordenado $(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ é solução da equação $x^3 + x^2y - 8x - 8y = 7$. O valor de $x - y$ é:

- a) 1
- b) 2
- c) -1
- d) 0
- e) -2

13. (ifce 2012) Considerando-se $x \neq 1$ e $y \neq 0$, ao simplificar a expressão $\frac{x}{x-1} + \frac{x-y-1}{y(x-1)}$, obtém-se

a) $\frac{y+1}{y}$. b) $\frac{y}{y+1}$. c) $\frac{x+1}{x}$. d) $\frac{x}{x+1}$. e) $\frac{x^2}{x-1}$.

14. (ifce 2019) Simplificando a expressão $\frac{a^6b^6 - 4x^2}{a^3b^3 + 2x}$, com

$a^3b^3 + 2x \neq 0$, encontramos o resultado

- a) $a^4b^6 - 2x$.
b) $a^4b^3 - 2x$.
c) $a^3b^4 - 2x$.
d) $a^3b^3 - 2x$.
e) $a^3b^6 - 2x$.

15. Ao considerar $x = 2.020$ e $y = 2.019$, o valor da expressão

$$E = \frac{x^8 - y^8}{x^6 + x^4y^2 + x^2y^4 + y^6}$$
 é:

- a) 1. b) 2019. c) 2020. d) 4039. e) 4040.

16. (Fuvest 2016) A igualdade correta para quaisquer a e b , números reais maiores do que zero, é

- a) $\sqrt[3]{a^3 + b^3} = a + b$
b) $\frac{1}{a - \sqrt{a^2 + b^2}} = -\frac{1}{b}$
c) $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = a - b$
d) $\frac{1}{a+b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$
e) $\frac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2} = a - b$

Aprofundamento:

17. (Epcar 2016) O valor da expressão

$$\left(\frac{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} \right) \cdot \left(\frac{x^2y + xy^2}{x^2 - y^2} \right),$$
 em que x e $y \in \mathbb{R}^*$ e $x \neq y$ e

$x \neq -y$, é

- a) -1 b) -2 c) 1 d) 2

18. (Espm 2015) Em relação ao número $N = 2^{48} - 1$, pode-se afirmar que:

- a) ele é primo b) ele é par c) ele é múltiplo de 7
d) ele não é múltiplo de $2^{24} + 1$ e) ele não é divisível por 9

19. (Cefet MG 2015) Se $x + \frac{1}{x} = 3$ e $8x^6 + 4x^3y^2 \neq 0$, então o valor numérico da expressão

$$\frac{4x^9 + 2x^6y^2 + 4x^3 + 2y^2}{8x^6 + 4x^3y^2}$$

é igual a

- a) 4. b) 7. c) 9. d) 12. e) 18.

20. (Eformm/2023) Da expressão numérica abaixo, resulta um número inteiro k .

$$\frac{3^{12} - 2^{12}}{(3^6 + 2^6)(3^3 + 2^3)}$$

A diferença entre o maior e o menor algarismo que compõem k é

- a) 5. b) 6. c) 7. d) 8. e) 9.

21. (ifce 2014) Sejam $x, y \in \mathbb{R}$, com $x + y = -16$ e $xy = 64$. O valor da expressão $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$ é

- a) -2. b) -1. c) 0. d) 1. e) 2.

22. (cftrj 2020) Uma professora propôs como desafio para sua turma de 7º ano simplificar a fração:

$$\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 \cdot 6 + 4 \cdot 8 \cdot 12 + 7 \cdot 14 \cdot 21}{1 \cdot 3 \cdot 5 + 2 \cdot 6 \cdot 10 + 4 \cdot 12 \cdot 20 + 7 \cdot 21 \cdot 35}$$

Depois de alguns minutos, três alunos fizeram as seguintes afirmações:

- I. O resultado na simplificação é um número inteiro.
II. O resultado da simplificação é $\frac{2}{5}$.
III. O resultado da simplificação é 5.

Sobre as afirmações, é correto dizer que:

- a) Todas são falsas.
b) Duas são verdadeiras.
c) Apenas uma é verdadeira.
d) Todas são verdadeiras.

23. (cftmg 2020) Se $x + y = 4$, então $P = x^3 + x^2y + x^2 - y^2$ é equivalente à expressão algébrica

- a) $3x - 16$ b) $x^3 + 8$ c) $3x^2 + 2x - 1$ d) $4x^2 + 8x - 16$

24. (Fuvest 2013) Considere o polinômio $p(x) = x^4 + 1$. Escreva $p(x)$ como produto de dois polinômios de segundo grau, com coeficientes reais.

25. (cotuca 2020) Calcule o valor de X , sabendo que $a = 2020$ e $b = 2018$.

$$X = \frac{\frac{a^4}{4a^2} - a^2b^2 + \frac{b^4}{2}}{4a^2 + 8ab + 4b^2}$$

- a) 1/16 b) 1/8 c) 1/4 d) 1/2 e) 1

GABARITO:

- 1: [D] 2: [A] 3: [B] 4: [C] 5: [C] 6: [C]
7: 69. 8: [D] 9: [C] 10: 15. 11: [D] 12: [C]
13: [A] 14: [D] 15: [D] 16: [A] 17: [E] 18: [C]
19: [C] 20: [D] 21: [E] 22: [C] 23: [D]
24: $P(x) = (x^2 - \sqrt{2} \cdot x + 1)(x^2 + \sqrt{2} \cdot x + 1)$ 25: [D]