

**GOSTARIA DE BAIXAR
TODAS AS LISTAS
DO PROJETO MEDICINA
DE UMA VEZ?**

CLIQUE AQUI

ACESSE

WWW.PROJETOMEDICINA.COM.BR/PRODUTOS



Projeto Medicina

Exercícios de Matemática Produtos Notáveis – Fatoração

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Ufba) Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses a soma dos itens corretos.

1. Sendo

$$m = x + 1,$$

$$n = x^2 - x,$$

$$p = x^2 - 1,$$

pode-se afirmar:

(01) $m^2 = n \cdot p$

(02) $m + n = p$

(04) Se $x \neq 1$ e $x \neq -1$, então $n.m/p = x$.

(08) Se $x = 1/2$, então o valor numérico de $m.n$ é $1/8$.

(16) O grau da expressão $m.n.p$ é um número inteiro, pertencente ao intervalo $[0,7]$.

Soma ()

2. (Ita) A área do polígono, situado no primeiro quadrante, que é delimitado pelos eixos coordenados e pelo conjunto

$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2: 3x^2 + 2y^2 + 5xy - 9x - 8y + 6 = 0\},$$

é igual a:

a) $\sqrt{6}$

b) $5/2$

c) $2\sqrt{2}$

d) 3

e) $10/3$

3. (Ufc) Seja $A=1/(\sqrt{3}+\sqrt{2})$, e $B=1/(\sqrt{3}-\sqrt{2})$, então, $A+B$ é igual a:

a) $-2\sqrt{2}$.

b) $3\sqrt{2}$.

c) $-2\sqrt{3}$.

d) $3\sqrt{3}$.

e) $2\sqrt{3}$.

4. (Ufc) O valor exato de $\sqrt{(32+10\sqrt{7})} + \sqrt{(32-10\sqrt{7})}$ é:

a) 12

b) 11

c) 10

d) 9

e) 8

5. (Ufmg) A única alternativa VERDADEIRA é

a) Se $x(x-2)=1$ então $x=1$ ou $x-2=1$

b) $\sqrt{17^2+25^2}=17+25$

c) $\frac{2(x-1)^2+(x+1)}{(x-1)}=2(x-1)+(x+1)$ para todo número real $x \neq 1$

d) $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}\right]^2 - \left[(-2)^3\right]^2 = 17$

e) $x^{3/2} - x^{1/2} = x^{1/2}(x^3 - 1)$ para todo número real $x \geq 0$

6. (Ufes) Calcule o valor da expressão

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

7. (Ufpe) Se x e y são números reais distintos, então:

a) $(x^2+y^2)/(x-y) = x+y$

b) $(x^2-y^2)/(x-y) = x+y$

c) $(x^2+y^2)/(x-y) = x-y$

d) $(x^2-y^2)/(x-y) = x-y$

e) Nenhuma das alternativas anteriores é verdadeira.

8. (Ufsc) Calcule $(a-b)^2$, sendo a e b números reais positivos, sabendo que

$$\begin{cases} a^2 + b^2 = 117 \\ a \cdot b = 54 \end{cases}$$

9. (Puccamp) Considere as sentenças a seguir:

I. $(3x - 2y)^2 = 9x^2 - 4y^2$

II. $5xy + 15xm + 3zy + 9zm = (5x + 3z) \cdot (y + 3m)$

III. $81x^6 - 49a^8 = (9x^3 - 7a^4) \cdot (9x^3 + 7a^4)$

Dessas sentenças, SOMENTE

- a) I é verdadeira.
 b) II é verdadeira.
 c) III é verdadeira.
 d) I e II são verdadeiras.
 e) II e III são verdadeiras.

- a) 100/9
 b) 82/3
 c) 82/9
 d) 100/82
 e) 16/9

10. (Pucmg) A diferença entre os quadrados de dois números ímpares, positivos e consecutivos é 40. Esses números pertencem ao intervalo:

- a) [3, 9]
 b) [4, 10]
 c) [8, 14]
 d) [10, 15]
 e) [11, 14]

15. (Uel) Se o polinômio $f=2x^2-12\sqrt{2}x+4k$ é um quadrado perfeito, então a constante real k é um número

- a) quadrado perfeito.
 b) cubo perfeito.
 c) irracional.
 d) divisível por 8.
 e) primo.

11. (Ufmg) A diferença dos cubos de dois números naturais consecutivos é 91. Esses números pertencem a:

- a) $\{n \in \mathbb{N} : -7 \leq n \leq 3\}$
 b) $\{n \in \mathbb{N} : 3 < n \leq 7\}$
 c) $\{n \in \mathbb{N} : 7 < n \leq 10\}$
 d) $\{n \in \mathbb{N} : n > 10\}$

16. (Ufes) Se a e b são números reais positivos que satisfazem à relação $a^2-b^2 < 2ab$, então

- a) $0 < a/b < \sqrt{2} + 1$
 b) $\sqrt{2} - 1 < a/b < 2\sqrt{2}$
 c) $1 \leq a/b < 2 + \sqrt{2}$
 d) $0 < a/b < \sqrt{2} - 1$ ou $\sqrt{2} + 1 < a/b < 2 + \sqrt{2}$
 e) $0 < a/b \leq 1$ ou $2\sqrt{2} < a/b < 2 + \sqrt{2}$

12. (Ufmg) A diferença entre os quadrados de dois números naturais é 144, e a razão entre eles é 3/5. A soma desses dois números naturais é:

- a) 16
 b) 24
 c) 30
 d) 34

17. (Unesp) A expressão $[(4x+8)/(x^2+3x+2)] + [(3x-3)/(x^2-1)]$, para $x \neq \pm 1$, $x \neq -2$, é equivalente a

- a) $[4/(x+1)] - [3/(x-1)]$
 b) $1/(x+1)$
 c) $7/(x+1)$
 d) $[4/(x+1)] + [3/(x-1)]$
 e) $1/(x+1)$

13. (Fatec) A sentença verdadeira para quaisquer números a e b reais é:

- a) $(a-b)^3 = a^3 - b^3$
 b) $(a+b)^2 = a^2 + b^2$
 c) $(a+b)(a-b) = a^2 + b^2$
 d) $(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$
 e) $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = (a+b)^3$

14. (Mackenzie) Se

$$\frac{1}{a^2} + a^{-1} = \frac{10}{3}$$

então $a+a^{-1}$ vale:

18. (Ufsc) Assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S), sendo que x e y representam números reais arbitrários.

01. $(x + \cos x^2)/x^2 = (1 + \cos x)/x$

02. $x/(4x+3) = (1/4) + (x/3)$

04. $(3 + \sqrt{2})/\sqrt{2} = (3\sqrt{2}) + 1$

08. $x^2 - 7x + 12 = (x+4) + (x+3)$

16. $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

19. (Fatec) Sabe-se que $a^2 - 2bc - b^2 - c^2 = 40$ e $a - b - c = 10$ com a, b e c números reais.

Então o valor de $a + b + c$ é igual a:

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 10
- e) 20

20. (Ufrs) Se $n = 10^7 - 10$, então n NÃO é múltiplo de

- a) 9.
- b) 10.
- c) 12.
- d) 15.
- e) 18.

21. (Fatec) A expressão $(2+2y-x-xy)/(4-x^2)$, para $x \neq \pm 2$, é equivalente a

- a) $(y - 1)/(2 - x)$
- b) $(y - 1)/(2 + x)$
- c) y / x
- d) $(y + 1)/(x + 2)$
- e) $(y + 1)/(2 - x)$

22. (Uel) Para todo x real, a expressão

$$3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + 3^{x+4} + 3^{x+5}$$

é equivalente a

- a) 3^{6x+15}
- b) $5 \cdot 3^x$
- c) $6 \cdot 3^x$
- d) 243^x
- e) $364 \cdot 3^x$

23. (Ufes) Assinale a sentença verdadeira.

- a) Se a e b são números reais e $ab > 1$, então $a > 1$ ou $b > 1$.
- b) Se $a = 0,999\dots$, então $\sqrt{a} = 0,333\dots$
- c) Se n é um inteiro positivo, então $n^2 + n$ é par.
- d) Para todo número real $x > 0$ tem-se $|x-1| = x-1$.
- e) Para todo número real $x > 0$ tem-se $x \leq x^2 \leq x^3$.

24. (Ufpe) Sendo a e b números reais positivos, analise os cálculos abaixo, quanto a sua correção e indique quais das igualdades estão incorretas.

$$1 = \frac{\sqrt{a^2+b^2}}{a+b} = \frac{\sqrt{a^2+b^2+2ab}-2ab}{a+b} =$$

① ② ③

$$= \frac{a+b-2ab}{a+b} = \frac{2(a+b)}{a+b} = 2$$

③ ④ ⑤

- a) 1, 2, 3, 4 e 5.
- b) 1 e 3 apenas.
- c) 4 e 5 apenas.
- d) 1, 2 e 4 apenas.
- e) 2 e 4 apenas.

25. (Fatec) Efetuando-se $(579865)^2 - (579863)^2$, obtém-se

- a) 4
- b) 2 319 456
- c) 2 319 448
- d) 2 086 246
- e) 1 159 728

26. (Fgv) Seja N o resultado da operação $375^2 - 374^2$. A soma dos algarismos de N é:

- a) 18
- b) 19
- c) 20
- d) 21
- e) 22

27. (Ufrs) Se $a = (x + y)/2$, $b = (x - y)/2$ e $c = \sqrt{x \cdot y}$, onde x e y são números reais tais que $x \cdot y > 0$, então uma relação entre a^2 , b^2 e c^2 é

- a) $a^2 + b^2 - c^2 = 0$
- b) $a^2 - b^2 - c^2 = 0$
- c) $a^2 + b^2 + c^2 = 0$
- d) $a^2 - b^2 + c^2 = 0$
- e) $a^2 = b^2 = c^2$

28. (Ufes) O número $N = 2002^2 \times 2000 - 2000 \times 1998^2$ é igual a
- 2×10^6
 - 4×10^6
 - 8×10^6
 - 16×10^6
 - 32×10^6

29. (Fatec) O valor da expressão $y = (x^3 - 8)/(x^2 + 2x + 4)$, para $x = \sqrt{2}$, é
- $(\sqrt{2}) - 2$
 - $(\sqrt{2}) + 2$
 - 2
 - 0,75
 - 4/3

30. (Unesp) Por hipótese, considere
 $a = b$

Multiplique ambos os membros por a
 $a^2 = ab$

Subtraia de ambos os membros b^2
 $a^2 - b^2 = ab - b^2$

Fatore os termos de ambos os membros
 $(a + b)(a - b) = b(a - b)$

Simplifique os fatores comuns
 $(a + b) = b$

Use a hipótese que $a = b$
 $2b = b$

Simplifique a equação e obtenha
 $2 = 1$

A explicação para isto é:

- a álgebra moderna quando aplicada à teoria dos conjuntos prevê tal resultado.
- a hipótese não pode ser feita, pois como $2 = 1$, a deveria ser $(b + 1)$.
- na simplificação dos fatores comuns ocorreu divisão por zero, gerando o absurdo.
- na fatoração, faltou um termo igual a $-2ab$ no membro esquerdo.
- na fatoração, faltou um termo igual a $+2ab$ no membro esquerdo.

31. (Pucmg) Se a e b são números reais inteiros positivos tais que $a - b = 7$ e $a^2b - ab^2 = 210$, o valor de ab é:
- 7
 - 10
 - 30
 - 37

32. (Puc-rio) O produto $(x+1)(x^2 - x + 1)$ é igual a:
- $x^3 - 1$
 - $x^3 + 3x^2 - 3x + 1$
 - $x^3 + 1$
 - $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$
 - $x^2 + 2$

33. (Unicamp) Sejam a e b números inteiros e seja $N(a, b)$ a soma do quadrado da diferença entre a e b com o dobro do produto de a por b.
- Calcule $N(3, 9)$.
 - Calcule $N(a, 3a)$ e diga qual é o algarismo final de $N(a, 3a)$ para qualquer $a \in \mathbb{Z}$.

34. (Uerj) Alguns cálculos matemáticos ficam mais simples quando usamos identidades, tais como:

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

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

Considerando essas identidades, calcule os valores numéricos racionais mais simples das expressões:

- $(57,62)^2 - (42,38)^2$;
- $\cos^6 15^\circ + \sin^6 15^\circ$.

35. (Fei) Simplificando a expressão representada a seguir, obtemos:

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

- $a + b$
- $a^2 + b^2$
- ab
- $a^2 + ab + b^2$
- $b - a$

36. (Uff) Calcule o valor numérico de $1/M$ sendo

$$M = -2 + \sqrt{\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} + 2}$$

$$a = 0,998 \text{ e } b = 1.$$

GABARITO

- | | |
|---------|--------------------------|
| 1. 16 | 24. [D] |
| 2. [B] | 25. [B] |
| 3. [E] | 26. [C] |
| 4. [C] | 27. [B] |
| 5. [D] | 28. [E] |
| 6. 2180 | 29. [A] |
| 7. [B] | 30. [C] |
| 8. 09 | 31. [C] |
| 9. [E] | 32. [C] |
| 10. [C] | 33. a) 90
b) zero |
| 11. [B] | 34. a) 1.524
b) 13/16 |
| 12. [B] | 35. [D] |
| 13. [D] | 36. 249.500 |
| 14. [C] | |
| 15. [A] | |
| 16. [A] | |
| 17. [C] | |
| 18. 16 | |
| 19. [C] | |
| 20. [C] | |
| 21. [D] | |
| 22. [E] | |
| 23. [C] | |