

Aula 3 – Expressões algébricas. Produtos notáveis. Fatoração. (continuação)**Exercícios:**

Efetuar as operações indicadas em cada um dos casos seguintes:

$$(1) (x + y)^2 + (x - y)^2$$

$$(2) (x + y)^2 - (x - y)^2$$

$$(3) (3x + 4y)^2 + (3x - 4y)^2$$

$$(4) (3x + 4y)^2 + (3x + 4y)(3x - 4y) + (3x - 4y)^2$$

Assinale a alternativa correta:

$$(1) (3x - 4y)^2 \text{ é igual a}$$

$$(a) 3x^2 - 12xy + 4y^2$$

$$(b) 9x^2 - 24xy + 16y^2$$

$$(c) 9x^2 - 16y^2$$

$$(d) 3x^2 - 4y^2$$

$$(2) (x + y)(x - y) \text{ é igual a}$$

$$(a) x^2 + y^2$$

$$(b) x^2 - y^2$$

$$(c) x^2 + 2xy + y^2$$

$$(d) x^2 - 2xy + y^2$$

$$(3) (3x - 4y)(3x + 4y) \text{ é igual a}$$

$$(a) 3x^2 - 12xy + 4y^2$$

$$(b) 9x^2 - 24xy + 16y^2$$

$$(c) 9x^2 - 16y^2$$

$$(d) 3x^2 - 4y^2$$

$$(4) (x - y)^2 \text{ é igual a}$$

$$(a) x^2 + y^2$$

$$(b) x^2 - y^2$$

$$(c) x^2 + 2xy + y^2$$

$$(d) \quad x^2 - 2xy + y^2$$

Desenvolver os produtos:

$$(1) \quad \left(\frac{4}{5}x - \frac{2}{3}y\right)^2$$

$$(2) \quad \left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y\right)^2$$

$$(3) \quad (3x + 4y)(3x - 4y)$$

$$(4) \quad \left(\sqrt{2} - \frac{x}{\sqrt{2}}\right)^2$$

Resolver os seguintes expressões:

$$a) \quad (-x + 2)^2$$

$$b) \quad (x^3 + 3x^2)^2$$

$$c) \quad \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)^2$$

$$d) \quad \left(-2x - \frac{1}{2}\right)^2$$

$$e) \quad (x^2 + y^3)(x^2 - y^3)$$

$$f) \quad \left(x^2 + \frac{1}{3}\right)\left(x^2 - \frac{1}{3}\right)$$

$$g) \quad \left(3y^2 - \frac{1}{2}\right)\left(3y^2 + \frac{1}{2}\right)$$

$$h) \quad \left(\frac{3}{4}y^2 - \frac{x}{2}\right)\left(\frac{3}{4}y^2 + \frac{x}{2}\right)$$

$$i) \quad (x + 2)(x + 3)$$

$$j) \quad (x - 5)(x - 1)$$

$$k) \quad (x + 7)(x - 2)$$

$$l) \quad (x - 8)(x + 3)$$

$$m) \quad (x + 5a)(x + 3a)$$

$$n) \quad (x - 8a)(x + 3a)$$

$$o) \quad (x - a)(x - 3a)$$

Efetuar as seguintes expressões:

$$a) \quad (-x + 2)^2 + (x - 1)^2$$

$$b) \quad (2x + 3)^2 + (x + 5)^2$$

$$c) \quad (3x - 1)^2 - (2x - 1)^2$$

$$d) \quad (1 - 2x)^2 + (x + 3)(x - 3)$$

$$e) \quad (x - 1)^2 - (2x + 4)(2x - 4)$$

$$f) \quad (x + 1)(x - 1) - (x + 3)(x + 5)$$

Casos de fatoração:

Fator comum

$$ax + bx + cx = x(a + b + c)$$

$$12x^3 - 6x^2 + 3x = 3x(4x^2 - 2x + 1)$$

Agrupamento

$$\begin{aligned} ax + ay + bx + by &= \\ (ax + ay) + (bx + by) &= \\ a(x + y) + b(x + y) &= \\ (x + y)(a + b) & \end{aligned}$$

Trinômio quadrado perfeito

$$x^2 + 2ax + a^2 = (x + a)^2$$

$$x^2 - 2ax + a^2 = (x - a)^2$$

Diferença de quadrados

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

Trinômio do segundo grau

$$x^2 + bx + c = (x + p)(x + q) \quad \text{onde} \quad p + q = b \quad \text{e} \quad pq = c$$

Soma dos cubos

$$x^3 + a^3 = (x + a)(x^2 - ax + a^2)$$

Diferença dos cubos

$$x^3 - a^3 = (x - a)(x^2 + ax + a^2)$$

Exercícios:

1) Fatore $(x + 1)^2 + 2(x + 1) + 1$

2) Fatore $x^2 - 14x + 4 + 3(x - 2)(x + 1)$

3) Fatore $(x^2 + 9)^2 - 36x^2$

4) Fatore $(x^2 - 9)^2 - 6(x^2 - 9) + 9$

5) Fatore $x^4 - y^4$

6) Se $x^2 + y^2 = 1681$ e $xy = 360$ então $x + y$ é igual a:

7) Se $p = (x - 1)(x + 2) - 2(x + 2)(x - 5)$ e $q = 2(x + 2)(x - 5)$, então $\frac{p}{q}$ é igual a:

8) Efetue o produto $(x - y)(x + y)(x^2 + y^2)$

9) Fatore $9x^2 - 12x + 4$

10) Fatore $(x + y)^2 - 2(x + y) + 1$

11) Fatore $x^2 - 2xy + y^2 - z^2$

12) Fatore $4x^2 - z^2 + 4xy + y^2$

Respostas: 1) $(x+2)^2$ 2) $(x-2)(4x+1)$ 3) $(x+3)^2(x-3)^2$ 4) $(x^2-12)^2$

5) $(x^2+y^2)(x+y)(x-y)$ 6) 49 7) $\frac{9-x}{2(x-5)}$ 8) x^4-y^4 9) $(3x-2)^2$

10) $(x+y-1)^2$ 11) $(x-y+z)(x-y-z)$ 12) $(2x+y+z)(2x+y-z)$

Simplificar as seguintes expressões:

a) $\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + 2x + 1}$

b) $\frac{x^2 - 1}{x^2 + x - 2}$

c) $\frac{x + 5 + xy + 5y}{x + 5}$

d) $\frac{x^5 y - xy}{x^2 y - xy}$

Transformar as seguintes decimais em frações:

(01) 0,555...

(02) 12,777...

(03) 4,3181818...

(04) 14,3125125...

Resolver os seguintes problemas:

(01) O valor de x que é solução, nos números reais, da equação

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{x}{48} \quad \text{é igual a}$$

- a) 36
- b) 44
- c) 52
- d) 60
- e) 68

Resp.: c

(2) Ao efetuar compras gastei $\frac{1}{4}$ com livros, $\frac{1}{5}$ com cadernos e $\frac{3}{8}$ com alimentação. Fiquei ainda com R\$ 210,00. Quanto eu tinha antes de efetuar as compras? Resp.: R\$ 1.200,00

(3) Se $\frac{3}{5}$ do meu ordenado corresponde a R\$ 300,00, $\frac{1}{5}$ do meu ordenado corresponderá a

- a) R\$ 50,00
- b) R\$ 100,00
- c) R\$ 200,00
- d) R\$ 300,00
- e) R\$ 50,00

Resp.: b

- (4) Quanto vale $\frac{3}{5}$ de R\$ 100,00 mais $\frac{2}{3}$ de R\$ 300,00 mais $\frac{3}{4}$ de R\$ 200,00 mais $\frac{3}{8}$ de R\$ 400,00 ?
Resp.: R\$ 560,00
- (5) Um aluno da FARN é obrigado a freqüentar 75% das aulas de Matemática. Das 36 aulas ele faltou 5. Quantos no máximo ele ainda poderá faltar?
Resp.: 4
- (6) Comprei um apartamento por R\$ 420.000,00. Paguei $\frac{2}{3}$ de entrada e o resto em 10 prestações iguais. Qual a fração correspondente a cada prestação? Resp.: $\frac{1}{30}$
- (7) Pedro gastou $\frac{1}{3}$ da quantia que possuía com roupa e $\frac{2}{5}$ do que restou com livros. Ficou ainda com R\$ 60,00. Quanto possuía Pedro?
Resp.: R\$ 150,00
- (8) A soma da metade com a terça parte da quantia que certa pessoa tem é igual a R\$ 15,00. Quanto possui esta pessoa? (C. Pedro II – 1943)
Resp.: R\$ 18,00
- (9) Pedro e Paulo encarregados de uma obra, fariam todo o trabalho em 12 dias. No fim do quarto dia de trabalho, Pedro adoeceu e Paulo concluiu o serviço em dez dias. Que fração da obra cada um executou? (C. Naval – 1961) Resp.: $\frac{1}{6}$ e $\frac{5}{6}$
- (10) Num time de futebol carioca, metade dos jogadores são cariocas, um terço são de outros estados e quatro são estrangeiros. Quantos jogadores contratados tem o clube?
Resp.: 24
- (11) Paulo e Antônio têm juntos R\$ 1230,00. Paulo gastou $\frac{2}{5}$ e Antônio $\frac{3}{7}$ do que possuíam, ficando com quantias iguais. Quanto possuía cada um? (C. Naval – 1953)
Resp.: R\$ 600,00 e R\$ 630,00
- (12) Quais os resultados das seguintes expressões:
a) $32 + 0,32$
b) $25 - 2,5$
c) $3,2 + 25 - 0,02$
- (13) Efetuar as operações:
a) $0,001 \times 27 \div 0,003$
b) $0,1^2 \times 0,2^2 \div 0,5^2$
c) $0,001 \times 27 + 0,003 \div 0,06$
- (14) Calcule as geratrizes das seguintes dízimas periódicas:

- a) 0,666....
- b) 0,242424....
- c) 2,123123123...

Referências Bibliográficas:

Silva, Sebastião Medeiros da. Matemática para os cursos de economia, administração e contabilidade. 5.ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

Viveiro, Tânia Cristina Neto G.. Manual Compacto de Matemática: Teoria e Prática. 2.ed. São Paulo: Editora Rideel, 1996.

Giovanni, José Rui; Bonjorno, José Roberto; Giovanni Jr., José Rui, Matemática completa: ensino médio – vol. Único, São Paulo : Editora FTD, 2002.

Lemos, Aluisio Andrade; Higuchi, Fideficio; Fridman, Salomão, Matemática, São Paulo: Editora Moderna, 1976.

Bezerra, Manoel; Jairo, Questões de Matemática, São Paulo: Editora Nacional, 1976.

Sodré, Ulysses; Matemática para o Ensino Fundamental, Médio e Superior;
<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/index.html> - Out/2007

Telecurso 2000 - Matemática - <http://www.bibvirt.futuro.usp.br/> -
http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/telecurso_2000

Telecurso 2000 - Matemática - <http://www.bibvirt.futuro.usp.br/> -
http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/telecurso_2000

KlickEducação O Portal da Educação - <http://www.klickeducacao.com.br>

Exatas - <http://www.exatas.mat.br/index.htm>

Só Matemática- <http://www.somatematica.com.br/>

Matemática.com.br - <http://matematica.com.br/>

<http://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/matematica/>

http://educacao.uol.com.br/matematica/ensino_medio.jhtm

<http://www.priklady.eu/en/Mathematics/Algebraic-Expressions.alej>

http://www.profcardy.com/cardicas/exercicios/semana_02_1.htm

<http://blog.educacaoadventista.org.br/tioney/arquivos/lista-fatoracao.pdf>