Escola:_____
Professora: Cristiane Silva
Turma: 8°B Turno: Vespertino
Componente Curricular: Matemática Quantidade de aulas: 12
Datas: 18/08/2020 à 04/09/2020
Objeto de Conhecimento: Resolver operações com Produtos Notáveis

Produtos Notáveis

Os **produtos notáveis** são expressões algébricas utilizadas em muitos cálculos matemáticos, por exemplo, nas equações de primeiro e de segundo grau.
O termo "notável" refere-se à importância e notabilidade desses conceitos para a área da matemática.
Antes de sabermos suas propriedades é importante estar atento a alguns conceitos importantes:
quadrado: elevado a dois
cubo: elevado a três
diferença: subtração
produto: multiplicação
Apresente aos alunos os produtos notáveis seguidos de seus nomes:
$(a + b)^2 \rightarrow$ quadrado da soma de dois termos
$(a – b)^2 \rightarrow$ quadrado da diferença de dois termos
$(a + b) * (a – b) \rightarrow$ produto da soma pela diferença de dois termos
$(a + b)^3 \rightarrow$ cubo da soma de dois termos
$(a – b)^3 \rightarrow$ cubo da diferença de dois termos
Resolução dos produtos notáveis pela regra:

Quadrado da soma: quadrado do primeiro termo, mais duas vezes o primeiro termo vezes o segundo, mais o quadrado do segundo termo.
$(a + 5)^2 \rightarrow a^2 + 2 * a * 5 + 5^2 \rightarrow a^2 + 10a + 25$

Quadrado da diferença: quadrado do primeiro termo, menos duas vezes o primeiro termo vezes o segundo, mais o quadrado do segundo termo.
$(x – 10)^2 \rightarrow x^2 – 2 * x * 10 + 10^2 \rightarrow x^2 – 20x + 100$

Produto da soma pela diferença entre dois termos: quadrado do primeiro termo, menos o quadrado do segundo termo.
$(x – 8) * (x + 8) \rightarrow x^2 – 8^2 \rightarrow x^2 – 64$

Cubo da soma: cubo do primeiro termo, mais três vezes o primeiro termo elevado ao quadrado vezes o segundo termo, mais três vezes o primeiro termo vezes o segundo termo elevado ao quadrado, mais o segundo termo elevado ao cubo.
$(x + 3)^3 \rightarrow x^3 + 3 * x^2 * 3 + 3 * x * 3^2 + 3^3 \rightarrow x^3 + 9x^2 + 27x + 27$

Cubo da diferença: cubo do primeiro termo, menos três vezes o primeiro termo elevado ao quadrado vezes o segundo termo, mais três vezes o primeiro termo vezes o segundo termo elevado ao quadrado, menos o segundo termo elevado ao cubo.
$(x – 2)^3 \rightarrow x^3 – 3 * x^2 * 2 + 3 * x * 2^2 – 2^3 \rightarrow x^3 – 6x^2 + 12x – 8$

Produtos notáveis	Exemplos
$(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$	$(x+3)^2 = x^2+6x+9$
$(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$	$(x-3)^2 = x^2-6x+9$
$(a+b)(a-b) = a^2-b^2$	$(x+3)(x-3) = x^2-9$
$(x+a)(x+b) = x^2+(a+b)x+ab$	$(x+2)(x+3) = x^2+5x+6$
$(a+b)^3 = a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$	$(x+2)^3 = x^3+6x^2+12x+8$
$(a-b)^3 = a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$	$(x-2)^3 = x^3-6x^2+12x-8$
$(a+b)(a^2-ab+b^2) = a^3+b^3$	$(x+2)(x^2-2x+4) = x^3+8$
$(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3-b^3$	$(x-2)(x^2+2x+4) = x^3-8$

Veja mais alguns exemplos:

a) $(a+b)^2 = (a+b)\cdot(a+b) = a^2+ab+ba+b^2 = a^2+2ab+b^2$

b) $(a-b)^2 = (a-b)\cdot(a-b) = a^2-ab-ba+b^2 = a^2-2ab+b^2$

c) $(a+b)\cdot(a-b) = a^2-ab+ba-b^2 = a^2-b^2$

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

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

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

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

Exercícios

1)A respeito dos produtos notáveis, assinale a alternativa correta.

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

b) $(x+a)^2 = x^2+xa+a^2$

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

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

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

2) Desenvolva:

a) $(3x+y)^2$

b) $2x+3y)^3$

c) $(5+x)^2$

d) $(x+5)^2$

e) $(2x-6)^2$

f) $(a+3)^3 =$

Trabalho

1) Efetue as multiplicações:

a) $(x-2)(x-3)=$

b) b) $(x+5)(x-4)=$

c) $(x+2)(x-7)+(x-5)(x+3)=$

d) $(x-2).(x-5)=$

e) $(x+15).(x-4$

f) (7x + 4) * (7x – 2)=
g) (3b – 6) * (3b – 5) =
h) (a-6). (a+ 6)=
i)(c + d). (c – d)=
j)(5+ f). (5- f)=
k)(10 –g). (10+ g)=
l) (2+ b). (2- b)=
m) (a+ 5). (a+5)=
n)(c – 7). (c+7)=

2) Desenvolva o seguinte binômio: (x + 3). (x + 8)=

3) Desenvolva os seguintes produtos notáveis:

a) $(x + y)^2$
b) $(2a + b)^2$
c) $(x – 5y)^2$
d) $(3 – a^3)^2$

5) Qual é o valor de **$(x + y)^2$**?

6)Qual é o valor de **$(3m + n)^2$?**

7) Escreva os polinômios correspondentes utilizando as regras dos produtos notáveis.

a) $(4x + 1).(4x - 1) =$

b) $(5 + 2x)^2 =$

c) $(a^2 - 2y)^2 =$

d) $(a + c)^3 =$

e) $(3x - 1)^3 =$

f)(5 –a) . (5+a)=
g)(3+ d). (3-d)=
h)(10-n).(10+ n)=
i)(a + 6). (a -6)=
j)(12- j). (12+j)=

Observação: As atividades devem ser entregues em uma folha de caderno, sulfite ou pautada. O trabalho é para ser entregue, já as explicações, devem ser coladas no caderno.

Referências:

https://www.coladaweb.com/matematica/produtos-notaveis
https://sabermatematica.com.br/produtosnotaveiser.html
https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-quadrado-soma-quadrado-diferenca.htm