



HOJA DE TRABAJO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS

DOCENTE:	Ing. Robin Anguizaca F.	CARRERA:	Adm	CODIGO:	TA03_U03
ASIGNATURA:	Matemáticas	PARALELO:	Adm 05	FECHA:	15-06-17
ESTUDIANTE:	Pamela Sánchez Balón				

TEMA:	Productos notables y factorización
PROPÓSITO:	Operar y simplificar expresiones algebraicas usando productos notables y factorización

1. Desarrolle los siguientes cuadrados de una suma

$$1. -(7x+11)^2 \qquad 3. -(7a^2b^3 + 5x^4)^2$$

$$2. -(2x+3y)^2 \qquad 4. -(a^x + b^{x+1})^2$$

2. Cuadrado de una diferencia

$$1. -(2a-3b)^2 \qquad 3. -(a^2 - b^4)^2$$

$$2. -(x^5 - 3ay^2)^2 \qquad 4. -(a^{x-2} - 5)^2$$

3. Producto de la suma por su diferencia

$$1. -(1-8xy)(8xy+1) \qquad 3. -(3x^a - 5y^m)(3x^a + 5y^m)$$

$$2. -(6x^2 - m^2x)(6x^2 + m^2x) \qquad 4. -(a^{x+1} - 2b^{x-1})(2b^{x-1} + a^{x+1})$$

4. Factorización por Factor Común

$$1. -35m^2n^3 - 70m^3 \qquad 2. -x^3 + x^5 - x^7$$

$$3. -9a^2 - 12ab + 15a^3b^2 - 24ab^3 \qquad 4. -16x^3y^2 - 8x^2y - 24x^4y^4 - 40x^2y^3$$

$$5. -93a^3x^2y - 62a^2x^3y^2 - 124a^2x \qquad 6. -3x(x-2) - 2y(-2+x)$$

$$7. -1-x+2a(1-x) \qquad 8. -3a^2b + 6ab - 5a^3b^2 + 8a^2bx + 4ab^2m$$

5. Factorización por diferencia de cuadrados

$$1. -a^2b^8 - c^2 \qquad 2. -25x^2y^4 - 121$$

$$3. -49x^2y^6z^{10} - a^{12} \qquad 4. -4x^{2n} - \frac{1}{9}$$

$$5. -4x^2 - (x+y)^2 \qquad 6. -(a+x)^2 - (x+2)^2$$

$$7. -49a^{10n} - \frac{b^{12x}}{81} \qquad 8. -a^{2n}b^{4n} - \frac{1}{25}$$

6. Factorización por cuadrado perfecto

$$1) 49m^6 - 70am^3n^2 + 25a^2n^4 \qquad 5) 121 + 198x^6 + 81x^{12}$$

$$2) a^2 + 24am^2x^2 + 144m^4x^4 \qquad 6) 1 + 14x^2y + 49x^4y^2$$

$$3) \frac{1}{25} + \frac{25x^4}{36} - \frac{x^2}{3} \qquad 7) a^2 + 2a(a+b) + (a+b)^2$$

$$4) -4m(n-m) + 4m^2 + (n-m)^2 \qquad 8) a^4 - a^2b^2 + \frac{b^2}{4}$$

7. Factorización de Trinomios de la forma $x^2 + bx + c$

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) $a^2 - 13a + 40$ | 5) $a^2 + 7a - 60$ |
| 2) $n^2 + 28n - 29$ | 6) $a^2 + 14a + 33$ |
| 3) $n^2 - 6n - 40$ | 7) $x^2 - 5x - 36$ |
| 4) $m^2 + 13m - 30$ | 8) $a^2 - 2a - 35$ |

8. Factoriza realizando los procedimientos $ax^2 + bx + c$

- a) $3x^2 - 5x^2 + 2 =$
- b) $21n^2 + 11n - 2 =$
- c) $3x^2 + 10x + 3 =$
- d) $12x^2 + 17x - 5 =$
- e) $4x^2 + 7mnx - 15m^2 n^2 =$

9. Factorizar y simplificar las siguientes expresiones algebraicas:

a) $\frac{50a^3 b^4 c^2}{24a^2 b^5 c^2}$

b) $\frac{18a^{2x} b^{(x+3)}}{a^x b^x}$

c) $\frac{x^{4a+3} y^{a-5}}{x^{2a+1} y^{a-7}}$

d) $\frac{14x + 21y}{50x + 75y} =$

e) $\frac{27m - 36n}{36m - 48n} =$

f) $\frac{m^2 - n^2}{m^2 + 2mn + n^2} =$

g) $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 2x} =$

h) $\frac{x^4 - 1}{3x^2 - 3} =$

i) $\frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 16} =$

j) $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 5x + 6} =$

k) $\frac{25x^3}{75x^3 - 100x^4} =$

10. Factorizar y multiplicar las siguientes expresiones algebraicas:

a) $\frac{m-n}{m^2-n^2} \cdot \frac{m+n}{(m-n)^2} =$

b) $\frac{2x^2+6x}{3y} \cdot \frac{2xy}{x+3} =$

c) $\frac{1+x}{1-x} \cdot \frac{1-x^2}{(1+x)^2} =$

$$d) \frac{3x-6}{2x-6} \cdot \frac{x^2-9}{x^2-4} \cdot \frac{1}{3} =$$

$$e) \frac{x^2-6x+5}{x+2} \cdot \frac{x^2-4}{x^2-1} =$$

11. Factorizar y Dividir las siguientes expresiones algebraicas:

$$a) \frac{15m^2}{19ax^3} \div \frac{20y^2}{38a^3x^4} =$$

$$b) \frac{a^2-4}{2} \div \frac{a^2-a-2}{2a+2} =$$

$$c) \frac{x-1}{3} \div \frac{2x-2}{6} =$$

$$d) \frac{3a^2}{a^2+6ab+9b^2} \div \frac{5a^3}{a^2b+3ab^2} =$$

$$e) \frac{x^3-x}{2x^2+6x} \div \frac{5x^2-5x}{2x+6} =$$

$$f) \frac{a^2-6a}{a^3+3a^2} \div \frac{a^2+3a-54}{a^2+9a} =$$

12. Factorizar, sumar y restar las siguientes expresiones algebraicas:

$$a) \frac{x-2}{2a-1} + \frac{3x+4}{2a-1} =$$

$$b) \frac{2x+6}{x^2-3x} - \frac{x+5}{x^2-4x+3} =$$

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

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

$$e) \frac{2(x-3)}{x^2+2x-3} - \frac{3}{x+3} =$$

10

1) $(7x+11)^2$

$49x^2 + 2(7)(11) + 121$

$49x^2 + 154x + 121$

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

$4x^2 + 2(2x)(3y) + 9y^2$

$4x^2 + 12xy + 9y^2$

3) $(7a^2b^3+5x^4)^2$

$49a^4b^6 + 2(7a^2b^3)(5x^4) + 25x^8$

$49a^4b^6 + 70a^2b^3x^4 + 25x^8$

4) $(a^x+b^{x+1})^2$

$a^{2x} + 2(a^x)(b^{x+1}) + b^{2x+2}$

$a^{2x} + 2a^x b^{x+1} + b^{2x+2}$

20

1) $(2a-3b)^2$

$4a^2 + 2(2a)(-3b) + 9b^2$

$4a^2 - 12ab + 9b^2$

2) $(x^5-3ay^2)^2$

$x^{10} - 2(x^5)(3ay^2) + 9a^2y^4$

$x^{10} - 6ax^5y^2 + 9a^2y^4$

3) $(a^2-b^4)^2$

$a^4 - 2(a^2)(b^4) + b^8$

$a^4 - 2a^2b^4 + b^8$

4) $(a^{x-2}-5)^2$

$a^{2x-4} - 2(a^{x-2})(5) + 25$

$a^{2x-4} - 10a^{x-2} + 25$

30

1) $(1-8xy)(8xy+1)$

$(1)^2 - (8xy)^2$

$1 - 64x^2y^2$

2) $(6x^2-m^2x)(6x^2+m^2x)$

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

$36x^4 - m^4x^2$

3) $(3x^a-5y^m)(3x^a+5y^m)$

$(3x^a)^2 - (5y^m)^2$

$9x^{2a} - 25y^{2m}$

4) $(a^{x+1}-2b^{x-1})(2b^{x-1}+a^{x+1})$

$(a^{x+1})^2 - (2b^{x-1})^2$

$a^{2x+2} - 4b^{2x-2}$

40

1) $35m^2n^3 - 70m^3$

$35m^2(n^3 - 2m)$

2) $9a^2 - 12ab + 15a^3b^2 - 24ab^3$

$3a(3a - 4b + 5a^2b^2 - 8b^3)$

3) $93a^3x^2y - 62a^2x^3y^2 - 124a^2x$

$31a^2x(3ax - 2x^2y^2 - 4)$

4) $1-x+2a(1-x)$

$(1-x) + 2a(1-x) = (1-x)(1+2a)$

$$5) x^3 + x^5 - x^7$$

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

$$6) 16x^3y^2 - 8x^2y - 24x^4y^4 - 40x^2y^3$$

$$8x^2y(2xy - 1 - 3x^2y^3 - 5y^2)$$

$$7) 3x(x-2) - 2y(-2+x)$$

$$(x-2)(3x-2y)$$

$$8) 3a^2b + 6ab - 5a^3b^2 + 8a^2bx + 4ab^2m$$

$$ab(3a + 6 - 5a^2b + 8ax + 4bm)$$

5°

$$1) a^2b^8 - c^2$$

$$(ab^4 + c)(ab^4 - c)$$

$$2) 49x^2y^6z^{10} - a^{12}$$

$$(7xy^3z^5 + a^6)(7xy^3z^5 - a^6)$$

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

$$[2x + (x+y)][2x - (x+y)]$$

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

$$(3x + y)(x - y)$$

$$4) 49a^{10n} - \frac{b^{12x}}{81}$$

$$\left(7a^{5n} + \frac{b^{6x}}{9}\right) \left(7a^{5n} - \frac{b^{6x}}{9}\right)$$

$$5) 25x^2y^4 - 121$$

$$(5xy^2 + 11)(5xy^2 - 11)$$

$$6) 4x^{2n} - \frac{1}{9}$$

$$(2x^n + \frac{1}{3})(2x^n - \frac{1}{3})$$

$$7) (a+x)^2 - (x+2)^2$$

$$[(a+x) + (x+2)][(a+x) - (x+2)]$$

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

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

$$8) a^{2n}b^{4n} - \frac{1}{25}$$

$$\left(a^n b^{2n} + \frac{1}{5}\right) \left(a^n b^{2n} - \frac{1}{5}\right)$$

6°

$$1) 49m^6 - 70am^3n^2 + 25a^2n^4$$

$$\begin{matrix} 7m^3 & & 5an^2 \\ 2(7m^3 \cdot 5an^2) = 70am^3n^2 \end{matrix} = (7m^3 - 5an^2)^2$$

$$2) a^2 + 24am^2x^2 + 144m^4x^4$$

$$\begin{matrix} a & & 12m^2x^2 \\ 2(a \cdot 12m^2x^2) = 24am^2x^2 \end{matrix} = (a + 12m^2x^2)^2$$

$$3) \frac{1}{25} + \frac{25x^4}{36} - \frac{x^2}{3}$$

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

$$4) \begin{array}{l} 4m^2 - 4m(n-m) + (n-m)^2 \\ \begin{array}{l} 2m \qquad \qquad \qquad (n-m) \\ 2(2m \cdot (n-m)) = 4m(n-m) \end{array} \end{array} = (2m - (n-m))^2$$

$$5) \begin{array}{l} 121 + 198x^6 + 81x^{12} \\ \begin{array}{l} 11 \qquad \qquad \qquad 9x^6 \\ 2(11 \cdot 9x^6) = 198x^6 \end{array} \end{array} = (11 + 9x^6)^2$$

$$6) \begin{array}{l} 1 + 14x^2y + 49x^4y^2 \\ \begin{array}{l} 1 \qquad \qquad \qquad 7x^2y \\ 2(1 \cdot 7x^2y) = 14x^2y \end{array} \end{array} = (1 + 7x^2y)^2$$

$$7) \begin{array}{l} a^2 + 2a(a+b) + (a+b)^2 \\ \begin{array}{l} a \qquad \qquad \qquad (a+b) \\ 2(a(a+b)) = 2a(a+b) \end{array} \end{array} = (a(a+b) + (a+b))^2$$

$$8) \begin{array}{l} a^4 - a^2b^2 + \frac{b^2}{4} \\ \begin{array}{l} a^2 \qquad \qquad \qquad \frac{b}{2} \\ 2(a^2 \cdot \frac{b}{2}) = a^2b \end{array} \end{array} = (a^2 - \frac{b}{2})^2$$

70

$$1) a^2 - 13a + 40$$

$$(a-8)(a+5)$$

$$2) n^2 + 28n - 29$$

$$(n+29)(n-1)$$

$$3) n^2 - 6n - 40$$

$$(n-10)(n+4)$$

$$4) m^2 + 13m - 30$$

$$(m+10)(m-3)$$

$$5) a^2 + 7a - 60$$

$$(a+12)(a-5)$$

$$6) a^2 + 14a + 33$$

$$(a+11)(a+3)$$

$$7) x^2 - 5x - 36$$

$$(x-9)(x+4)$$

$$8) a^2 - 2a - 35$$

$$(a-7)(a+5)$$

80

$$1) 3x^2 - 5x + 2$$

$$9x - 5x - 6$$

$$\frac{(3x-6)(3x+1)}{3}$$

$$(3x+1)(x-2)$$

$$2) 21n^2 - 5x^2 + 2$$

$$441n - 5x + 42$$

$$\frac{(21n-7)(21n+6)}{21}$$

$$(21n+6)(n-3)$$

$$3) 3x^2 + 10x + 3$$

$$9x^2 + 10x + 9$$

$$\frac{(3x+9)(3x+1)}{3}$$

$$(3x+1)(x+3)$$

$$4) 12x^2 + 17x - 5 =$$

$$144 + 17x - 60$$

$$\frac{(12x+19)(12x-5)}{12}$$

$$(12x-5)(x+1)$$

$$5) 4x^2 + 7mnx - 15m^2n^2$$

$$16x + 7mnx - 60m^2n^2$$

$$\frac{(4x+19mn)(4x-5mn)}{4}$$

$$(4x-5mn)(x+3mn)$$

90

$$1) \frac{50a^3b^4c^2}{24a^2b^5c^2} = \frac{95a}{8b} \quad 2) \frac{180^{2x}b^{(x+3)}}{a^x b^x} = \frac{180^x b^3}{ab}$$

$$3) \frac{x^{4a+3}y^{a-5}}{x^{2a+x}y^{a-7}} = \frac{x^{2a+2}y^2}{x^a y^{a-2}} \quad 4) \frac{14x+21y}{50x+75y} = \frac{7(2x+3y)}{25(2x+3y)} = \frac{7}{25}$$

$$5) \frac{27m-36n}{36m-48n} = \frac{9(3m-4n)}{12(3m-4n)} = \frac{3}{4} \quad 6) \frac{m^2-n^2}{m^2+2mn+n^2} = \frac{m(m-n)}{m(m+n)}$$

$$7) \frac{x^2-5x+6}{x^2-2x} = \frac{(x-2)(x-3)}{x(x-2)} = \frac{(x-3)}{x} \quad 8) \frac{x^4-1}{3x^2-3} = \frac{(x^2-1)(x^2+1)}{3(x^2-1)} = \frac{(x^2+1)}{3}$$

$$9) \frac{x^2-7x+12}{x^2-16} = \frac{(x-4)(x+3)}{(x-4)(x+4)} = \frac{x+3}{x+4}$$

$$10) \frac{x^2-3x+2}{x^2-5x+6} = \frac{(x-1)(x+1)}{(x+3)(x-2)} = \frac{x+1}{x+3}$$

$$11) \frac{25x^3}{75x^3-100x^4} = \frac{25x^3}{25x^3(3-4x)} = \frac{1}{3-4x}$$

100

$$1) \frac{m-n}{m^2-n^2} \cdot \frac{m+n}{(m-n)^2}$$

$$\frac{(m-n)(m+n)(m+n)}{(m-n)(m+n)(m+n)(m-n)}$$

$$\frac{1}{m-n}$$

$$2) \frac{2x^2+6x}{3y} \cdot \frac{2xy}{x+3}$$

$$\frac{2x(x+3)2xy}{3y(x+3)}$$

$$\frac{4x^2y}{3y}$$

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

$$\frac{1+x}{1-x} \cdot \frac{(1+x)(1-x)}{(1+x)(1+x)}$$

$$\frac{1+x}{1-x}$$

$$3) \frac{3x-6}{2x-6} \cdot \frac{x^2-9}{x^2-4} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{3(x-2)(x-3)(x+3)}{2(x-3)(x-2)(x+2)} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{x+3}{2x+4}$$

$$4) \frac{x^2 - 6x + 5}{x + 2} \cdot \frac{x^2 - 4}{x^2 - 1}$$

$$\frac{(x+5)(x-1)(x+1)(x-4)}{(x-2)(x-1)(x+1)}$$

$$\frac{2x+20}{x+2}$$

110

$$1) \frac{15m^2}{19ax^3} \div \frac{20y^2}{38a^3x^4}$$

$$\frac{15m^2}{19ax^3} \cdot \frac{38a^3x^4}{20y^2}$$

$$\frac{3m^2}{1} \cdot \frac{a^2x}{2y^2}$$

$$\frac{3a^2m^2x}{2y^2}$$

$$2) \frac{x-1}{3} \div \frac{9x-2}{6}$$

$$\frac{x-1}{3} \cdot \frac{6}{9x-2} = \frac{(x-1)}{3} \cdot \frac{3}{\frac{6}{2}(x-1)}$$

$$\frac{3(x-1)}{3(x-1)}$$

$$3) \frac{3a^2}{a^2+6ab+9b^2} \div \frac{5a^3}{a^2b+3ab^2}$$

$$\frac{3a^2}{a^2+6ab+9b^2} \cdot \frac{a^2b+3ab^2}{5a^3}$$

$$\frac{3a^2}{(a+3b)^2} \cdot \frac{ab(a+3b)}{5a^3}$$

$$\frac{3ab(a+3b)}{5a(a+3b)} = \frac{3b}{5(a+3b)}$$

$$4) \frac{x^3-x}{2x^2+6} \div \frac{5x^2-5x}{2x+6}$$

$$\frac{x^2-x}{2x^2+6x} \cdot \frac{2x+6}{5x^2-5x}$$

$$\frac{x(x^2-1)}{2x(x+3)} \cdot \frac{2(x+3)}{5x(x-1)}$$

$$\frac{(x+1)(x-1)2(x+3)}{2(x+3)5x(x-1)} = \frac{x+1}{5x}$$

$$5) \frac{a^2-6a}{a^3+3a^2} \div \frac{a^2+3a-54}{a^2+a}$$

$$\frac{(4x-3y)^2}{4(4x-3y)} \cdot \frac{9(16x^2+12xy+9y^2)}{(4x-3y)(16x^2+12xy+9y^2)}$$

$$\frac{1}{9}$$