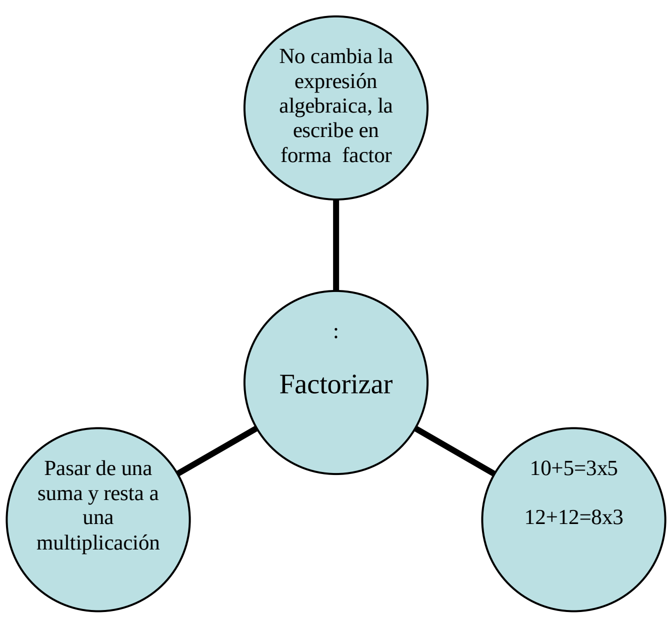
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA NUEVA GENERACIÓN	
Guía de Factorización	**Grado**
Nombre:	

Factorizar una expresión algebraica consiste en escribirla como un producto, es decir, descomponerla en factores.



FACTOR COMUN

1. **FACTOR COMUN MONOMIO:**

Factor común monomio: es el factor que está presente en cada término del polinomio:

Ejemplo N° 1: ¿cuál es el factor común monomio en $12x + 18y - 24z$?

Entre los coeficientes es el 6, o sea, $\mathbf{6}\cdot 2x + \mathbf{6}\cdot 3y - \mathbf{6}\cdot 4z = \mathbf{6}(2x + 3y - 4z)$

Ejemplo N° 2: ¿Cuál es el factor común monomio en: $5a^2 - 15ab - 10ac$?

El factor común entre los coeficientes es 5 y entre los factores literales es a, por lo tanto

$5a^2 - 15ab - 10ac = \mathbf{5a}\cdot a - \mathbf{5a}\cdot 3b - \mathbf{5a}\cdot 2c = \mathbf{5a}(a - 3b - 2c)$

EJERCICIOS. Halla el factor común de los siguientes ejercicios:

1. $6x - 12 =$	2. $4x - 8y =$
3. $24a - 12ab =$	4. $10x - 15x^2 =$
5. $14m^2n + 7mn =$	6. $4m^2 - 20am =$
7. $8a^3 - 6a^2 =$	8. $ax + bx + cx =$
9. $b^4 - b^3 =$	10. $4a^3bx - 4bx =$
11. $14a - 21b + 35 =$	12. $3ab + 6ac - 9ad =$
13. $20x - 12xy + 4xz =$	14. $6x^4 - 30x^3 + 2x^2 =$
15. $10x^2y - 15xy^2 + 25xy =$	16. $12m^2n + 24m^3n^2 - 36m^4n^3 =$

FACTOR COMUN POLINOMIO:

Es el polinomio que aparece en cada término de la expresión:

EJEMPLO N° 1.

Factoriza $x(a + b) + y(a + b) =$

Existe un factor común que es $(a + b)$ $= x\mathbf{(a + b)} + y\mathbf{(a + b)} =$

= **(a + b)**(x + y)

EJEMPLO N° 2.

Factoriza $2a(m - 2n) - b(m - 2n) =$

$= 2a\mathbf{(m - 2n)} - b\,\mathbf{(m - 2n)}$

$= \mathbf{(m - 2n)(2a - b)}$

EJERCICIOS

1. $a(x + 1) + b(x + 1) =$	2. $m(2a + b) + p(2a + b) =$
3. $x^2(p + q) + y^2(p + q) =$	4. $(a^2 + 1) - b(a^2 + 1) =$
5. $(1 - x) + 5c(1 - x) =$	6. $a(2 + x) - (2 + x) =$
7. $(x + y)(n + 1) - 3(n + 1) =$	8. $(a + 1)(a - 1) - 2(a - 1) =$
9. $(a(a + b) - b(a + b) =$	10. $(2x + 3)(3 - r) - (2x - 5)(3 - r) =$

3. FACTOR COMUN POR AGRUPAMIENTO

Se trata de extraer un doble factor común.

EJEMPLO N°1.

Factoriza $ap + bp + aq + bq$

Se extrae factor común "**p**" de los dos primeros términos y "**q**" de los dos últimos

$\mathbf{p}(a + b) + \mathbf{q}(a + b)$

Se saca factor común polinomio

$(a + b)(p + q)$

FACTORIZACIÓN DE TRINOMOS

Factoriza los siguientes trinomios

1. Expresar como un producto:

a) $x^2 + 6x + 8=$ **(x+4) (x+2)**	b) $x^2 – 16x + 63=$
c) $x^2 + 10x – 56=$	d) $x^2 –13x – 48 =$
e) $y^2 – 7y – 30=$	f) $x^2 – 14x + 48=$
g) $x^2 – 5x – 84=$	h) $x^2 + 27x + 180=$
i) $x^2 + 7x – 120=$	j) $x^2 –30x + 216=$

a) $g^2 + 2gh + h^2 =$	d) $p^2 – 2pq + q^2 =$
h) $36n^2 + 84pn + 49p^2 =$	g) $9x^2 –12xy + 4y^2 =$
2. Completar el término que falta para que al factorizar los factores sean iguales (formar el trinomio cuadrado perfecto) :	
a) $x^2 + 10x +$	b) $y^2 –18y +$ ....
c) $m^2 –$ .... $+ 36n^2$	d) $p^2 +$ .... $+ 64p^2$
e) .... $+ 42x + 49$	f) .... $– 390y + 225$

TRINOMIOS DE LA FORMA ax^2+bx+c

Este tipo de trinomio se diferencia del anterior debido a que el termino al cuadrado (x^2) se encuentra precedido por un coeficiente diferente de uno (debe ser positivo). Este se trabaja de una manera un poco diferente, la cual detallamos a continuación:

1. Multiplicamos el coeficiente “a” del factor “ax^2” por cada termino del trinomio, dejando esta multiplicación indicada en el término “bx” de la manera “b(ax)”, y en el término “a x^2” de la manera $(ax)^2$.

2. Se descompone el trinomio en dos factores binomios cuyo primer término será la raíz cuadrada del termino $(ax)^2$ la que sería “ax”.

3. al producto resultante lo dividimos entre el factor “a”, con el fin de no variar el valor del polinomio.

4. El signo del primer binomio será el mismo signo que tenga el término “bx”, el signo del segundo binomio será igual a la multiplicación de los signos de “bx” y de “c”.

5. Se buscaran los segundos términos de los binomios según los pasos tres y cuatro del caso del trinomio anterior.

Factorizar	$3m^2 + 8m + 5$	
1^er^ paso	$3(3m^2 + 8m + 5)$	$= (3m)^2 + 8(3m) + 15$
2° paso	$(3m \quad)(3m \quad)$	
3^er^ paso	$\dfrac{(3m \quad)(3m \quad)}{3}$	
4° paso	$\dfrac{(3m + \quad)(3m + \quad)}{3}$	
5° paso	$\dfrac{(3m + 3)(3m + 5)}{3}$	
Simplificar	$(m + 1)(3m + 5)$/Respuesta	

100 Ejercicio

Factorizar:

1. $2x^2+3x-2$
2. $3x^2-5x-2$
3. $6x^2+7x+2$
4. $5x^2+13x-6$
5. $6x^2-6-5x$
6. $12x^2-x-6$
7. $4a^2+15a+9$
8. $3+11a+10a^2$
9. $12m^2-13m-35$
10. $20y^2+y-1$
11. $8a^2-14a-15$
12. $7x^2-44x-35$
13. $16m+15m^2-15$
14. $2a^2+5a+2$
15. $12x^2-7x-12$
16. $9a^2+10a+1$
17. $20n^2-9n-20$
18. $21x^2+11x-2$
19. $m-6+15m^2$
20. $15a^2-8a-12$
21. $9x^2+37x+4$
22. $44n+20n^2-15$
23. $14m^2-31m-10$
24. $2x^2+29x+90$
25. $20a^2-7a-40$
26. $4n^2+n-33$
27. $30x^2+13x-10$

FACTIRZACIÓN DE BINOMIOS

1. $4x^2-y^2=(2x)^2-y^2=(2x+y)(2x-y)$
2. $16x^2-121y^4=(4x)^2-(11y^2)^2=(4x+11y^2)(4x-11y^2)$
3. $36a^2bc^2-bd^2=b(36a^2c^2-d^2)=b[(6ac)^2-d^2]$
   $=b(6ac+d)(6ac-d)$
4. $x^4-1=(x^2+1)(x^2-1)=(x^2+1)(x+1)(x-1).$
5. $x^2-7=x^2-(\sqrt{7})^2=(x+\sqrt{7})(x-\sqrt{7})$

a) $1-16x^2=$	b) $x^4-1=$
c) $\frac{1}{64}-w^8=$	d) $\frac{w^2}{36}-\frac{d^6}{25}=$
e) $\frac{1}{49}p^{10}-\frac{81}{529}=$	

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

Ejemplo: $m^3x^3+8=(mx+2)(m^2x^2-2mx+4)$

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

Ejemplo: $x^3-27=(x-3)(x^2+3x+9)$

1) $64-x^3=$	2) $8a^3b^3+27=$
3) $27m^3+6n^6=$	4)

	$x^6 - y^6 =$
5) $\frac{1}{8}x^3 + \frac{8}{27} =$	6) $x^3 - \frac{1}{64} =$

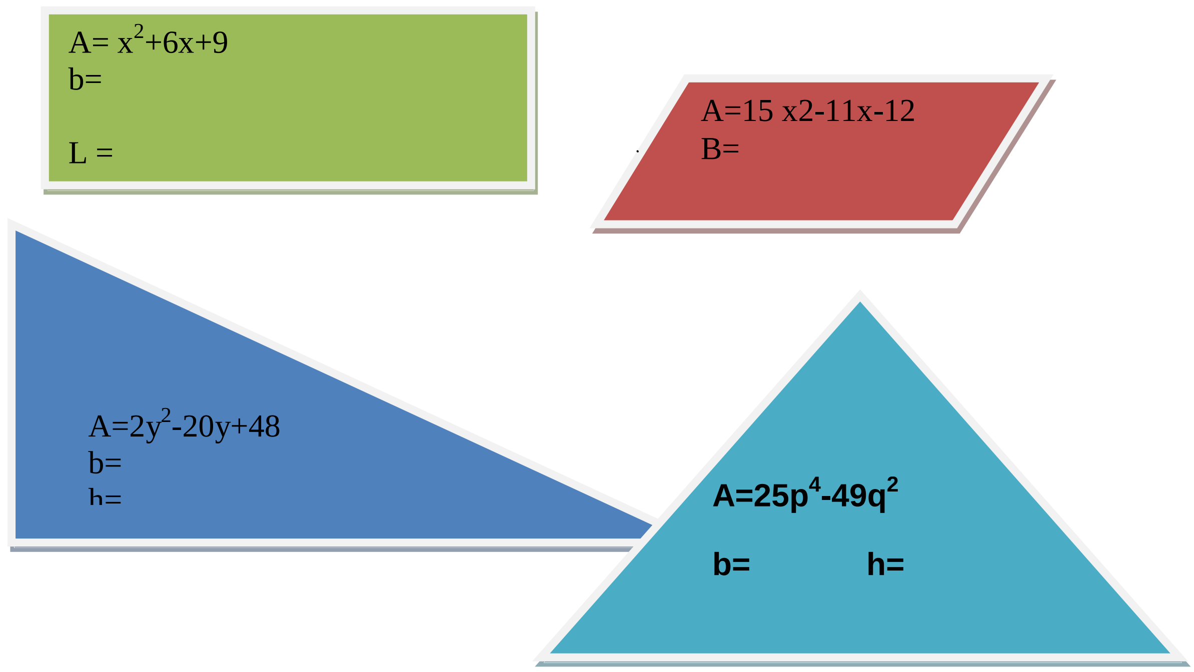
EJERCICIOS:

11. $a^2 + ab + ax + bx =$	12. $ab + 3a + 2b + 6 =$
13. $ab - 2a - 5b + 10 =$	14. $2ab + 2a - b - 1 =$
15. $am - bm + an - bn =$	16. $3x^3 - 9ax^2 - x + 3a =$
17. $3x^2 - 3bx + xy - by =$	18. $6ab + 4a - 15b - 10 =$
19. $3a - b^2 + 2b^2x - 6ax =$	20. $a^3 + a^2 + a + 1 =$
21. $ac - a - bc + b + c^2 - c =$	
22. $6ac - 4ad - 9bc + 6bd + 15c^2 - 10cd =$	
23. $ax - ay - bx + by - cx + cy =$	
24. $3am - 8bp - 2bm + 12\ ap =$	
25. $18x - 12 - 3xy + 2y + 15xz - 10z =$	

EJERCICIOS DIVERSOS:

Factoriza:

1. $2ab + 4a^2b - 6ab^2 =$	2. $2xy^2 - 5xy + 10x^2y - 5x^2y^2 =$
3. $b^2 - 3b - 28 =$	4. $a^2 + 6a + 8 =$
5. $5a + 25ab =$	6. $bx - ab + x^2 - ax =$
7. $6x^2 - 4ax - 9bx + 6ab =$	8. $ax + ay + x + y =$
9. $8x^2 - 128 =$	10. $4 - 12y + 9y^2 =$
11. $x^4 - y^2 =$	12. $x^2 + 2x + 1 - y^2 =$
13. $(a + b)^2 - (c + d)^2 =$	14. $a^2 + 12ab + 36b^2 =$
15. $36m^2 - 12mn + n^2 =$	16. $x^{16} - y^{16} =$



Encuentre las medidas que faltan

SIMPLIFICACION DE FRACCIONES ALEGABRAICAS

P r o c e d i m i e n t o

1. Se cancelan los factores comunes en numerador y denominador

1. $\frac{a^2}{ab}$

Solución:

$$\frac{a^2}{ab} = \frac{a \times a}{ab} = \frac{\cancel{a} \times a}{\cancel{a}b};$$

$$\therefore \quad \frac{a^2}{ab} = \frac{a}{b}.$$

Simplificación de fracciones cuyos términos sean polinomios

P r o c e d i m i e n t o

1. Se factorizan los polinomios en el numerador y denominador
2. Se simplifican las expresiones, suprimiendo los factores comunes en el numerador y denominador

Simplificar o reducir a su más simple expresión:

1. $\dfrac{3ab}{2a^2x+2a^3}$

Solución:

$\Rightarrow \quad \dfrac{3ab}{2a^2x+2a^3}=\dfrac{3ab}{2a^2(x+a)}$ {factorizando el denominador};

$\therefore \quad \dfrac{3ab}{2a^2x+2a^3}=\dfrac{3b}{2a(x+a)}$ {simplificando}.

2. $\dfrac{xy}{3x^2y-3xy^2}$

Solución:

$\Rightarrow \quad \dfrac{xy}{3x^2y-3xy^2}=\dfrac{xy}{3xy(x-y)}$ {factorizando el denominador};

$\therefore \quad \dfrac{xy}{3x^2-3xy^2}=\dfrac{1}{3(x-y)}$ {simplificando}.

3. $\dfrac{2ax+4bx}{3ay+6by}$

Solución:

$\Rightarrow \quad \dfrac{2ax+4bx}{3ay+6by}=\dfrac{2x(a+2b)}{3y(a+2b)}$ {factorizando};

$\therefore \quad \dfrac{2ax+4bx}{3ay+6by}=\dfrac{2x}{3y}$ {simplificando}.

4. $\dfrac{x^2-2x-3}{x-3}$

Solución:

$\Rightarrow \quad \dfrac{x^2-2x-3}{x-3}=\dfrac{(x-3)(x+1)}{(x-3)}$ {factorizando};

$\therefore \quad \dfrac{x^2-2x-3}{x-3}=x+1$ {simplificando}.

5. $\dfrac{10a^2b^3c}{80(a^3-a^2b)}$

Solución:

$\Rightarrow \quad \dfrac{10a^2b^3c}{80(a^3-a^2b)}=\dfrac{10a^2b^3c}{80a^2(a-b)}$ {factorizando};

$\therefore \quad \dfrac{10a^2b^3c}{80(a^3-a^2b)}=\dfrac{b^3c}{8(a-b)}$ {simplificando}.

Simplificar cada una de las siguientes fracciones algebraicas:

1) $\dfrac{15a^3b^2}{5ab^4}$ 2) $\dfrac{121a^4c^5d^7}{11ac^5d^8}$ 3) $\dfrac{7mn^4p^5}{21m^3np^7}$ 4) $\dfrac{8a-16b}{24}$

5) $\dfrac{42}{18a+24b}$ 6) $\dfrac{14x+21y}{50x+75y}$ 7) $\dfrac{27m-36n}{36m-48n}$ 8) $\dfrac{x^2-x}{xy-y}$

9) $\dfrac{a^2+2ab+b^2}{3a+3b}$ 10) $\dfrac{m^2-n^2}{m^2+2mn+n^2}$ 11) $\dfrac{x^2-5x+6}{x^2-2x}$ 12) $\dfrac{a^3-b^3}{a^2-b^2}$

13) $\dfrac{m^4n-m^2n^3}{m^3n+m^2n^2}$ 14) $\dfrac{x^3+3x^2-10x}{x^3-4x^2+4x}$ 15) $\dfrac{(8p^3q^2)^4}{(16p^2q^2)^3}$ 16) $\dfrac{(12mn^3)^3}{(18m^2n)^4}$

17) $\dfrac{x^4-1}{3x^2-3}$ 18) $\dfrac{m^3-n^3}{5m^2+5mn+5n}$ 19) $\dfrac{2ax-4bx}{3ay-6by}$

20) $\dfrac{x(x-3)^2(x-1)}{x^2(x-1)^3(x-3)^4}$

FIN DE LA GUÍA,

Mi abogado dice que puedo procesar a la escuela por violar mi derecho a ser un ignorante ...

Mi último pensamiento: