

FACTORIZACION DE BINOMIOS Y TRINOMIOS

FACTORIZACION DE UN TRINOMIO DE LA FORMA: $x^2 + bx + c$

El trinomio de la forma $x^2 + bx + c$, se puede descomponer en dos factores binomiales mediante el siguiente proceso :

EJEMPLO N° 1. Descomponer $x^2 + 6x + 5$

1° Hallar dos factores que den el primer término $x \cdot x$

2° Hallar los divisores del tercer término, seccionando aquellos cuya suma sea "6"
 $1 \cdot 5$ ó $-1 \cdot -5$

pero la suma debe ser +6 luego serán $(x + 1)(x + 5)$

EJEMPLO N° 2:

Factorizar $x^2 + 4xy - 12y^2$

1° Hallar dos factores del primer término, o sea x^2 : $x \cdot x$

2° Hallar los divisores de $12y^2$, éstos pueden ser :
 $6y \cdot -2y$ ó $-6y \cdot 2y$
 ó $4y \cdot -3y$ ó $-4y \cdot 3y$
 ó $12y \cdot -y$ ó $-12y \cdot y$

pero la suma debe ser +4 , luego servirán $6y$ y $-2y$, es decir
 $x^2 + 4xy - 12y^2 = (x + 6y)(x - 2y)$

EJERCICIOS:

Factoriza los siguientes trinomios en dos binomios :

1. $x^2 + 4x + 3 =$	2. $a^2 + 7a + 10 =$
3. $b^2 + 8b + 15 =$	4. $x^2 - x - 2 =$
5. $r^2 - 12r + 27 =$	6. $s^2 - 14s + 33 =$
7. $h^2 - 27h + 50 =$	8. $y^2 - 3y - 4 =$
9. $x^2 + 14xy + 24y^2 =$	10. $m^2 + 19m + 48 =$
11. $x^2 + 5x + 4 =$	12. $x^2 - 12x + 35 =$

FACTORIZACION DE UN TRINOMIO DE LA FORMA: $ax^2 + bx + c$

EJEMPLO

Factoriza $2x^2 - 11x + 5$

1° El primer término se descompone en dos factores $2x \cdot x$

2° Se buscan los divisores del tercer término $5 \cdot 1$ ó $-5 \cdot -1$

3° Parcialmente la factorización sería $(2x + 5)(x + 1)$
 pero no sirve pues da : $2x^2 + 7x + 5$
 se reemplaza por $(2x - 1)(x - 5)$
 y en este caso nos da : $2x^2 - 11x + 5$

EJERCICIOS :

1. $5x^2 + 11x + 2 =$	2. $3a^2 + 10ab + 7b^2 =$
3. $4x^2 + 7x + 3 =$	4. $4h^2 + 5h + 1 =$
5. $5 + 7b + 2b^2 =$	6. $7x^2 - 15x + 2 =$
7. $5c^2 + 11cd + 2d^2 =$	8. $2x^2 + 5x - 12 =$
9. $6x^2 + 7x - 5 =$	10. $6a^2 + 23ab - 4b^2 =$
11. $3m^2 - 7m - 20 =$	12. $8x^2 - 14x + 3 =$
13. $5x^2 + 3xy - 2y^2 =$	14. $7p^2 + 13p - 2 =$
15. $6a^2 - 5a - 21 =$	16. $2x^2 - 17xy + 15y^2 =$
17. $2a^2 - 13a + 15 =$	

FACTORIZACION DE LA DIFERENCIA DE DOS CUADRADOS:**EJEMPLO:**

Factorizar $9x^2 - 16y^2 =$

Para el primer término $9x^2$ se factoriza en $3x \cdot 3x$
 y el segundo término $-16y^2$ se factoriza en $+4y \cdot -4y$
 luego la factorización de $9x^2 - 16y^2 = (3x + 4y)(3x - 4y)$

EJERCICIOS:

18. $9a^2 - 25b^2 =$	19. $16x^2 - 100 =$
20. $4x^2 - 1 =$	21. $9p^2 - 40q^2 =$
22. $36m^2n^2 - 25 =$	23. $49x^2 - 64t^2 =$
24. $169m^2 - 196n^2 =$	25. $121x^2 - 144k^2 =$
26. $\frac{9}{25}a^2 - \frac{49}{36}b^2 =$	27. $\frac{1}{25}x^4 - \frac{9}{16}y^4 =$
28. $3x^2 - 12 =$	29. $5 - 180f^2 =$
30. $8y^2 - 18 =$	31. $3x^2 - 75y^2 =$
32. $45m^3n - 20mn =$	33. $2a^5 - 162a^3 =$

FACTORIZACION DE UN TRINOMIO CUADRADO PERFECTO:**Ejemplo:**

Factorizar $9x^2 - 30x + 25 =$

1° Halla la raíz principal del primer término $9x^2$: $3x \cdot 3x$

2° Halla la raíz principal del tercer término 25

con el signo del segundo término $-5 \cdot -5$ luego la factorización de $9x^2 - 30x + 25 = (3x - 5)(3x - 5) = (3x - 5)^2$ **EJERCICIOS:**

34. $b^2 - 12b + 36 =$	35. $25x^2 + 70xy + 49y^2 =$
36. $m^2 - 2m + 1 =$	37. $x^2 + 10x + 25 =$
38. $16m^2 - 40mn + 25n^2 =$	39. $49x^2 - 14x + 1 =$
40. $36x^2 - 84xy + 49y^2 =$	41. $4a^2 + 4a + 1 =$
42. $1 + 6^a + 9a^2 =$	43. $25m^2 - 70mn + 49n^2 =$
44. $25a^2c^2 + 20acd + 4d^2 =$	45. $289a^2 + 68abc + 4b^2c^2 =$
46. $16x^6y^8 - 8x^3y^4z^7 + z^{14} =$	

EJERCICIOS DIVERSOS:

47. $2ab + 4a^2b - 6ab^2 =$	48. $2xy^2 - 5xy + 10x^2y - 5x^2y^2 =$
49. $b^2 - 3b - 28 =$	50. $a^2 + 6a + 8 =$
51. $5a + 25ab =$	52. $bx - ab + x^2 - ax =$
53. $6x^2 - 4ax - 9bx + 6ab =$	54. $ax + ay + x + y =$
55. $8x^2 - 128 =$	56. $4 - 12y + 9y^2 =$
57. $x^4 - y^2 =$	58. $x^2 + 2x + 1 - y^2 =$
59. $(a + b)^2 - (c + d)^2 =$	60. $a^2 + 12ab + 36b^2 =$
61. $36m^2 - 12mn + n^2 =$	62. $x^{16} - y^{16} =$

FACTORIZACIÓN PARA LOS FUTUROS MATEMÁTICOS.

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

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

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

Ejemplo: $27a^3 + 1 = (3a + 1)(9a^2 - 3a + 1)$

63.	$64 - x^3 =$	64.	$8a^3b^3 + 27 =$
65.	$27m^3 + 6n^6 =$	66.	$x^6 - y^6 =$
67.	$\frac{1}{8}x^3 + \frac{8}{27} =$	68.	$x^3 - \frac{1}{64} =$