

.

Factorización de polinomios

Factorear una expresión algebraica o polinomio significa transformar dicha expresión en un producto. Para ello existen los siguientes casos de factoreo: FACTOR COMUN, DOBLE FACTOR COMUN, TRINOMIO CUADRADO PERFECTO, CUATRINOMIO CUBO PERFECTO, DIFERENCIA DE CUADRADO Y BINOMIO HOMOGENEO

A continuación estudiaremos el FACTOR COMUN

El factor común puede ser un número o una letra o ambos a la ve explicaremos con ejemplos

Ejemplo 1: 4·x + 8·y - 2·a en este polinomio el factor común es “2” porque el menor de todos los términos y divisible de cada uno de los términos , por lo tanto el factor común es “2” , entonces 2. ( 2·x + 4·y – *a)*

Ejemplo 2: $4y^{2}-9y^{8}+y^{4}$ ; en este polinomio el factor común es “$y^{2}$” , porque es una letra común en todos los términos y con el menpor exponente por lo tato es : $y^{2}.(4-9y^{6}+y^{2})$

Ejemplo 3 : $\frac{2}{5}x^{4}+\frac{8}{15}x^{6}y-\frac{16}{25}x^{4}y^{2} $ , en este polinomio el factor común es $\frac{2}{5}x^{4}$

, es decir es un numero y una letra respetando lo del ejemplo 1 y 2 por lo tanto la expresión es $\frac{2}{5}x^{4}.( 1+\frac{4}{3}x^{2}y-\frac{8}{5}y^{2}$

Se advierte fácilmente en los ejemplos dados que, el polinomio se convierte en un producto; es decir, se ha factoreado. En consecuencia puede aceptarse la siguiente Regla: Cuando en todos los términos de un polinomio figura uno o varios factores comunes, el polinomio dado es igual al producto de ese o esos factores por el polinomio que se obtiene al dividir cada término por el factor o los factores comunes.-

Para comprender mejor mira este link te ayudara bastante éxitos alumnos <https://www.youtube.com/watch?v=O198muOc4wA>

# Ejercicios de aplicación

4𝑥𝑦3 − 5𝑦4 + 3𝑥2𝑦2 =

12𝑥3𝑦 − 32𝑥2*=*

81𝑥𝑦5 + 243𝑦4𝑧 − 45𝑥𝑦3 − 54𝑦2 =

5 𝑥𝑦2 − 7 𝑦 + 9 𝑧 =

4 12 8

3

𝑥𝑦 +

5

6 𝑥

7

9

− 𝑥3 = 8

8a - 4b + 16c + 12d =

7x2 + 11x3 - 4x5 + 3x4  - x8 =

4/3 x - 8/9 x3 + 16/15 x7 - 2/3 x5 =

Teniendo en cuenta esta regla también podemos extraer el factor común de las siguientes expresiones

1. $4a.\left(a+b+c\right)+5x \left(a+b+c\right)-7b\left( a+b+c\right) ,$ en este caso podrán observar existen tres términos y el factor común es (a+b+c) por lo tanto la expresión factoreada es :

$$4a.\left(a+b+c\right)+5x \left(a+b+c\right)-7b\left( a+b+c\right)=$$

$=\left(a+b+c\right).(4a+5x-7b)$

1. $2x.\left(a-b\right)^{2}-7b .\left(a-b\right)^{2}+6z\left(a-b\right)^{2.}=\left(a-b\right)^{2}. \left( 2x-7b+6z\right)$

 Y así sucesivamente podremos encontrar también factores comunes como binomio, trinomios, cuatrinomio , etc.

A continuación teniendo presente la regla del factor común explicaremos EL DOBLE FACRO COMUN, otro caso de factoreo.

Veamos como se opera cuando un polinomio tiene la forma” ax + bx +ay +by “; es decir, que no figura un factor común en todos los términos de dicho polinomio. Primeramente se saca factor común de los dos primeros términos y luego los dos últimos: x.( a+b) + y. (a+b) ; se observa que el resultado obtenido está compuesto de dos términos con un factor común , (a+b) por lo cual se aplica nuevamente la regla anterior de factoreo , entonces

ax + bx +ay +by =

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

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

De esta manera se ha conseguido así transformar al polinomio dado en un producto.

Por lo tanto, cuando se trata de factorear un polinomio del tipo indicado, se debe observar la siguiente REGLA: Cuando en todos los términos de un polinomio no presenta factor común, se debe tratar de descomponer el polinomio en grupos de igual números de términos, que tengan un factor común. Una vez sacados esos factores comunes, se establece si el polinomio que queda a dentro de cada paréntesis es el mismo, si lo es , se lo saca a su vez como factor común

Para comprender mejor mira este link te ayudara bastante éxitos alumnos <https://youtu.be/uhN2eVLAEDw>

# Ejercicios de aplicación

1. 4a  +  4b  +  xa  +  xb  =
2. 4x2a  +  3y  +  12ax  +  yx =
3. 4a - 7x2a + ya  +  4z - 7x2z + yz =
4. 4x3  -  4x2  +  x - 1 =
5. 5x2 + 5x + 1 + x =
6. 3x4 + 6x - x3 - 2 =
7. x4 + x3 - 1 - x =
8. 3xy + y - 3x - 1 =