MATEMATICAS III

Trabajo especial para las semanas de contingencia sanitaria.

Resolver las siguientes actividades para entregar una vez que regresemos a nuestra escuela:

Cuadrado Perfecto

SESIÓN 1. El cuadrado de la suma de dos números

Propósito

Aprenderás a obtener el producto notable de la suma de dos números elevada al **cuadrado:** $(x + y)^2$**, es decir** $(x + y)\ (x + y)$.

Para empezar

El procedimiento que se usa para obtener el resultado es representar al binomio al cuadrado como una multiplicación de un binomio por sí mismo:

$$(x + y)^2 = (x + y)\ (x + y)$$

Después hay que multiplicar cada uno de los términos del primer binomio por cada uno de los del segundo binomio:

$$(x+y)\ (x+y) = x^2 + xy + xy + y^2$$

Al sumar los términos $+ xy + xy$ el resultado es $+2xy$, por lo que el resultado final es:

$$x^2 + 2xy + y^2$$

Esta expresión recibe el nombre de trinomio cuadrado perfecto. Lo que puede leerse como:

> El *cuadrado* del primer término **más** el *doble* producto de ambos términos **más** el *cuadrado* del segundo término.

Manos a la obra

Apliquemos el procedimiento y veamos cómo se obtiene el producto notable:

$$a \text{ y } b$$

El *cuadrado* de la *suma* de los términos $(a + b)^2$, es igual a:

a) El *cuadrado* del primer término: $(a)(a)$:
a^2

b) Más el *doble* producto de ambos términos: $(a)(+b)$:
$+2ab$

Diferencia de Cuadrados:

SECUENCIA 1

SESIÓN 2. El cuadrado de la diferencia de dos números

Propósito

Aprenderás a obtener los productos notables de la sustracción de un binomio elevado a la segunda potencia: $(a - b)^2$

Para empezar

El procedimiento general que utilizaremos en esta ocasión para obtener el *trinomio cuadrado perfecto del cuadrado de la diferencia de dos términos* es similar al que viste en la sesión anterior: cada miembro de un binomio se multiplica por los dos miembros del otro:

$$(x - y)^2 = (x - y)\,(x - y)$$

$$(x-y)\;(x-y) = x^2 - xy - xy + y^2$$

Al sumar los términos $-xy - xy$ el resultado es $-2xy$, por lo que el resultado final es:

$$x^2 - 2xy + y^2$$

Lo que puede leerse como El *cuadrado* del primer término menos el *doble* producto de ambos términos más el *cuadrado* del segundo término.

Manos a la obra

Apliquemos la descripción del resultado anterior y veamos cómo se obtiene el producto notable:

$$(a - b)^2$$

El cuadrado de la *diferencia* de los términos $(a - b)^2$, es igual a:

a) El *cuadrado* del primer término

IV. Realiza los siguientes ejercicios y obtén el trinomio cuadrado perfecto:

a) $(6x - 3)^2 =$ ______________________________

b) $(12c - 8)^2 =$ ______________________________

c) $(5r - 6)^2 =$ ______________________________

d) $(7a - 4b)^2 =$ ______________________________

e) $(6x - 3y)^2 =$ ______________________________

f) $(ab^2 - 5m^3)^2 =$ ______________________________

Producto de la suma de dos términos

IV. Ahora obtén *la diferencia de cuadrados* de los siguientes productos de *binomios conjugados*.

a) $(4x + 6y)(4x - 6y) =$ ________________________________

b) $(5a + 3b^2)(5a - 3b^2) =$ ________________________________

c) $(a^2 + 8f^3)(a^2 - 8f^3) =$ ________________________________

V. Realiza los siguientes ejercicios y obtén la *diferencia de cuadrados* de los siguientes productos de *binomios conjugados:*

a) $(5x + 3)(5x - 3) =$ ________________________________

b) $(9c + 8)(9c - 8) =$ ________________________________

c) $(4r + 6^3)(4r - 6^3) =$ ________________________________

d) $(4a + 7b)(4a - 7b) =$ ________________________________

e) $(6x + 3y)(6x - 3y) =$ ________________________________

SESIÓN 5. Factorización de un trinomio

Propósito

Aprenderás y conocerás el procedimiento para factorizar un trinomio.

Para empezar

El término factorizar se utiliza cuando se deben encontrar dos o más factores que multiplicados entre sí, dan como resultado una expresión dada.

Para factorizar un *trinomio cuadrado perfecto* es necesario obtener la raíz cuadrada de los términos elevados al cuadrado:

$$a^2 + 2ab + b^2$$

$$\sqrt{a^2} = a \qquad\qquad \sqrt{b^2} = b$$

De esta manera se tienen los términos *a* y *b* como miembros del binomio al cuadrado:

$$(a + b)^2$$

Para comprobar el resultado se deben multiplicar estos términos entre sí y duplicarlos. Si el resultado es el término restante del trinomio, podremos reconocer al binomio al cuadrado que le dio origen al trinomio cuadrado perfecto:

$$2(a)\,(b) = 2ab$$

Por lo tanto:

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

I. Ejercicio. Factoriza el siguiente trinomio cuadrado perfecto:

$$16a^2 + 72ac + 81c^2$$

$$+72ac$$

$$\sqrt{} = \qquad\qquad \sqrt{} =$$

Ahora multiplica entre sí los resultados de las raíces y multiplícalos por dos:

$$= 72\,ac$$

Si se ha cumplido la igualdad el binomio al cuadrado es:

$$(4a + 9c)^2$$

resuelve las siguientes ecuacio

a) $(3x + 8)(3x + 9) =$ ______________________________

b) $(2a^2 + 12)(2a^2 + 6) =$ ______________________________

c) $(ab^2 + c^2)(ab^2 + d^2) =$ ______________________________

d) $(9b + 5)(9b + 7) =$ ______________________________

e) $(3e + 6)(3e + 47) =$ ______________________________

f) $(4d + 45)(4d + 2) =$ ______________________________

g) $(6z + 8)(6z + 23) =$ ______________________________

h) $(4x + 2^2)(4x + 5^3) =$ ______________________________

a) $x^2 - 4x + 4 = 0$

b) $7x^2 + 21x - 28 = 0$

c) $-x^2 + 4x - 7 = 0$

d) $6x^2 - 5x + 1 = 0$

e) $x^2 - 5x - 84 = 0$

SESIÓN 5. Factorización de un trinomio

Propósito

Aprenderás y conocerás el procedimiento para factorizar un trinomio.

Para empezar

El término factorizar se utiliza cuando se deben encontrar dos o más factores que multiplicados entre sí, dan como resultado una expresión dada.
Para factorizar un *trinomio cuadrado perfecto* es necesario obtener la raíz cuadrada de los términos elevados al cuadrado:

$$a^2 + 2ab + b^2$$

$$\sqrt{a^2} = a \qquad\qquad \sqrt{b^2} = b$$

De esta manera se tienen los términos a y b como miembros del binomio al cuadrado:

$$(a + b)^2$$

Para comprobar el resultado se deben multiplicar estos términos entre sí y duplicarlos. Si el resultado es el término restante del trinomio, podremos reconocer al binomio al cuadrado que le dio origen al trinomio cuadrado perfecto:

$$2(a)\,(b) = 2ab$$

Por lo tanto:

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

I. Ejercicio. Factoriza el siguiente trinomio cuadrado perfecto:

$$16a^2 + 72ac + 81c^2$$

$$+72ac$$

$$\sqrt{} = \qquad\qquad \sqrt{} =$$

Ahora multiplica entre sí los resultados de las raíces y multiplícalos por dos:

$$= 72\,ac$$

Si se ha cumplido la igualdad el binomio al cuadrado es:

$$(4a + 9c)^2$$