

Actividad de apertura

Recursos: Proyector, laptop, plumón y/o gis.

Actividad 1:

Observe la siguiente tabla que se muestra a continuación

$x^2 + 3x$	$x^2 - 4x$	$x^2 + x$
$x^2 - 2x$	x^2	$x^2 + 2x$
$x^2 - x$	$x^2 + 4x$	$x^2 - 3x$



El factor común es x en cada una de las expresiones

- a) ¿Cuál es el factor común a todas las expresiones?
- b) Realice una tabla como la anterior y anote la factorización de cada una de las expresiones. Deben escribir cada expresión en el lugar que le corresponde de acuerdo con la tabla anterior.

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

- c) A partir de la tabla que se elaboró, construya otra y anote la expresión que resulta de simplificar y dividir el factor común a todas esas expresiones.

$x+3$	$x-4$	$x+1$
$x-2$	x	$x+2$
$x-1$	$x+4$	$x-3$

Observe que pasa si sumas todos los términos de una línea horizontal, vertical o diagonal.

¿Qué puedes deducir de la tabla anterior?

Efectivamente es un cuadrado mágico.

¿Qué relación existe entre la expresión que se encuentra en la casilla central y la suma de las expresiones que se encuentran en las diferentes filas (i) o columnas (j)



El profesor debe explicar con antelación que es un cuadrado mágico.

Actividades de desarrollo

Recursos: Proyector, laptop, plumón y/o gis.

Actividad 2.

Considere las siguientes tablas

$x^2 + 3x$	$x^2 - 4x$	$x^2 + x$
$x^2 - 2x$	x^2	$x^2 + 2x$
$x^2 - x$	$x^2 + 4x$	$x^2 - 3x$

$x + 3$	$x - 4$	$x + 1$
$x - 2$	x	$x + 2$
$x - 1$	$x + 4$	$x - 3$

Y

Construya una tabla como las anteriores: En cada espacio anote las expresiones que se obtengan de la suma de la entrada a_{ij} con la entrada b_{ij} respectiva a la entrada de la tabla.

Por ejemplo:

$(x^2 + 3x) + (x + 3)$ $= x^2 + 4x + 3$		

¿Qué se puede deducir de la tabla anterior? Justifica tu respuesta.

El cuadrado que resulta es un cuadrado mágico.

¿Qué relación existe con los cuadrados mágicos anteriores?

Factoriza todas las expresiones. Al finalizar esta actividad

¿Qué puedes conjeturar acerca de tus resultados?

Solución:

$(x^2 + 3x) + (x + 3)$ $= x^2 + 4x + 3$	$(x^2 - 4x) + (x - 4)$ $= x^2 - 3x - 4$	$(x^2 + x) + (x + 1)$ $= x^2 + 2x + 1$
$(x^2 - 2x) + (x + 2)$ $= x^2 - x + 2$	$(x^2) + (x)$ $= x^2 + x$	$(x^2 + 2x) + (x + 2)$ $= x^2 + 3x + 2$
$(x^2 - x) + (x - 1)$ $= x^2 - 1$	$(x^2 + 4x) + (x + 4)$ $= x^2 + 5x + 4$	$(x^2 - 3x) + (x - 3)$ $= x^2 - 2x - 3$

Sumemos las expresiones correspondientes a cada fila:

$x^2 + 4x + 3$	$x^2 - 3x - 4$	$x^2 + 2x + 1$	$3x^2 + 3x$
$x^2 - x + 2$	$x^2 + x$	$x^2 + 3x + 2$	$3x^2 + 3x$
$x^2 - 1$	$x^2 + 5x + 4$	$x^2 - 2x - 3$	$3x^2 + 3x$

Sumemos las expresiones correspondientes a cada columna:

$x^2 + 4x + 3$	$x^2 - 3x - 4$	$x^2 + 2x + 1$
$x^2 - x + 2$	$x^2 + x$	$x^2 + 3x + 2$
$x^2 - 1$	$x^2 + 5x + 4$	$x^2 - 2x - 3$
$3x^2 + 3x$	$3x^2 + 3x$	$3x^2 + 3x$

Se puede observar que es el triple de la entrada central a_{22}

Factorizando

$x^2 + 4x + 3$ $= (x + 3)(x + 1)$	$x^2 - 3x - 4$ $= (x - 4)(x + 1)$	$x^2 + 2x + 1$ $= (x + 1)(x + 1)$ $= (x + 1)^2$
$x^2 - x + 2$ $= (x - 2)(x + 1)$	$x^2 + x$ $= (x)(x + 1)$	$x^2 + 3x + 2$ $= (x + 2)(x + 1)$
$x^2 - 1$ $= (x - 1)(x + 1)$	$x^2 + 5x + 4$ $= (x + 4)(x + 1)$	$x^2 - 2x - 3$ $= (x - 3)(x + 1)$

La expresión que resulta de simplificar y dividir el factor común a todas esas expresiones queda:

$x + 3$	$x - 4$	$x + 1$
$x - 2$	x	$x + 2$
$x - 1$	$x + 4$	$x - 3$

La primera tabla que se elaboró y de nuevo es un cuadrado mágico.

Actividad 3.

Considera el siguiente cuadrado.

$x^2 + 5x + 6$	$x^2 - 2x - 8$	$x^2 + 3x + 2$
$x^2 - 4$	$x^2 + 2x$	$x^2 + 4x + 4$
$x^2 + x - 2$	$x^2 + 6x + 8$	$x^2 - x - 6$

- ¿Es un cuadrado mágico? A qué es igual la suma de los términos ubicados en las diagonales.
- Factorice cada una de las expresiones del cuadrado mágico y exprese la relación que se muestra con cuadrado mágico anterior.
- ¿Qué productos notables se pueden identificar?
- ¿Qué tipos de factorizaciones se tienen que evaluar?
- Forme otro cuadrado mágico diferente y exprese las relaciones que se obtienen del mismo.



El profesor puede indicar a sus estudiantes que observen los productos notables presentes en el cuadrado mágico y que utilice e identifique las diferentes factorizaciones a utilizar.

Actividad 4.

Organice a los alumnos en equipos e indíqueles que realicen la siguiente actividad.

$x + 3$	$x - 4$	$x + 1$
$x - 2$	x	$x + 2$
$x - 1$	$x + 4$	$x - 3$

Evalué cada polinomio del cuadrado según los valores que se indican para x

$$x = 3; \quad x = -2; \quad x = -\frac{1}{2}$$

- Compruebe que en cada caso se obtiene un cuadrado mágico.
- Asigne a x otros valores y compruebe que es un cuadrado mágico
- ¿Qué relación existe entre el número que se encuentra en la casilla central del cuadrado



Se puede considerar formar otros tipos de cuadrados mágicos en la cual se requiera de la factorización de la forma $ax^2 + bx + c$ y evaluar las expresiones algebraicas, donde se compruebe las propiedades de los cuadrados mágicos.

Solución: Para $x = 3$

$3 + 3 = 6$	$3 - 4 = -1$	$3 + 1 = 4$
$3 - 2 = 1$	3	$3 + 2 = 5$
$3 - 1 = 2$	$3 + 4 = 7$	$3 - 3 = 0$

6	-1	4	9
1	3	5	9
2	7	0	9
9	9	9	9

Solución: Para $x = -2$

$-2+3=1$	$-2-4=-6$	$-2+1=-1$
$-2-2=-4$	-2	$-2+2=0$
$-2-1=-3$	$-2+4=2$	$-2-3=-5$

1	-6	-1	-6
-4	-2	0	-6
-3	2	-5	-6
-6	-6	-6	-6

Solución: Para $x = -\frac{1}{2}$

$-\frac{1}{2}+3=\frac{5}{2}$	$-\frac{1}{2}-4=-\frac{9}{2}$	$-\frac{1}{2}+1=\frac{1}{2}$
$-\frac{1}{2}-2=-\frac{5}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}+2=\frac{3}{2}$
$-\frac{1}{2}-1=-\frac{3}{2}$	$-\frac{1}{2}+4=\frac{7}{2}$	$-\frac{1}{2}-3=-\frac{7}{2}$

$\frac{5}{2}$	$-\frac{9}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{3}{2}$
$-\frac{5}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$-\frac{3}{2}$
$-\frac{3}{2}$	$\frac{7}{2}$	$-\frac{7}{2}$	$-\frac{3}{2}$
$-\frac{3}{2}$	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{3}{2}$

Actividad de cierre:

Escribe las expresiones algebraicas que faltan para obtener un cuadrado que sea mágico.

$x^4 + x^3$		
		$x^4 - x^3$
$x^4 - 3x^3$	$x^4 + 3x^3$	$x^4 - 3x^3$

Anota en los cuadros vacíos las expresiones que hacen falta para que el cuadrado sea mágico

$2x^2 + 7x + \square$	$\square - 7x - \square$	$2x^2 + 3x + 1$
$2x^2 - \square - 2$	$\square + \square$	$2x^2 + 5x + 2$
$2x^2 - \square - \square$	$2x^2 + 9x + \square$	$2x^2 - \square - 3$

Solución: Primer Ejercicio.

$x^4 + x^3 = x^3(x+1)$	$x^4 - 5x^3 = x^3(x-5)$	$x^4 + x^3 = x^3(x+1)$
$x^4 - x^3 = x^3(x-1)$	$x^4 - x^3 = x^3(x-1)$	$x^4 - x^3 = x^3(x-1)$
$x^4 - 3x^3 = x^3(x-3)$	$x^4 + 3x^3 = x^3(x+3)$	$x^4 - 3x^3 = x^3(x-3)$

$x^4 + x^3$	$x^4 - 5x^3$	$x^4 + x^3$	$3x^4 - 3x^3$
$x^4 - x^3$	$x^4 - x^3$	$x^4 - x^3$	$3x^4 - 3x^3$
$x^4 - 3x^3$	$x^4 + 3x^3$	$x^4 - 3x^3$	$3x^4 - 3x^3$
$3x^4 - 3x^3$	$3x^4 - 3x^3$	$3x^4 - 3x^3$	$3x^4 - 3x^3$

Solución: Segundo ejercicio

$2x^2 + 7x + 3$	$2x^2 - 7x - 4$	$2x^2 + 3x + 1$
$2x^2 - 3x - 2$	$2x^2 + x$	$2x^2 + 5x + 2$
$2x^2 - x - 1$	$2x^2 + 9x + 4$	$2x^2 - 5x - 3$

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

