

LA ESPIRAL DE PRODUCTOS NOTABLES Y FACTORIZACIÓN

El paquete contiene las siguientes cartulinas

9 cartulinas impresas por ambos lados con barajas de productos notables y factorización (1/11-9/11)

1 cartulina con el tablero para jugar espiral de productos notables y factorización (10/11)

1 cartulina con la tabla de referencia rápida y las fichas para jugar la espiral (11/11)

Introducción

Este paquete de material didáctico ha sido diseñado utilizando la Pedagogía de San Ignacio de Loyola aplicada a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Esta metodología pedagógica utiliza cinco pasos para la apropiación del concepto matemático, su aplicación y evaluación. La utilización de este material didáctico en el salón de clase ayuda al profesor y al estudiante a cubrir los pasos 2, 3 y 4. El estudiante utilizando sus sentidos entiende el concepto y lo demuestra para que se dé la comprensión total. Si quieres conocer más sobre esta estrategia pedagógica, los libros de texto de aritmética, preálgebra y temas selectos de matemáticas, trigonometría, álgebra y el material didáctico consulta nuestra página en el internet: www.mathematike.org

Instrucciones para recortar la baraja

En las cartulinas que contienen las barajas (1/11-9/11) debes recortar todas las líneas punteadas. En la cartulina 11/11 recorta la línea punteada para que desprendas la tabla de referencia rápida. En la parte que contiene las fichas recorta las líneas punteadas para formarlas. La cartulina con el tablero (10/11) está lista para ser usada no debes recortarla.

Objetivos en el uso de este paquete de material didáctico

Este paquete de material didáctico ha sido diseñado para que el estudiante entienda, demuestre y desarrolle la habilidad para utilizar el concepto de productos notables y factorización.

Cada carta contiene un producto notable y su factorización. Aparece en diferentes posiciones un rectángulo que indica que ahí hace falta un término el cual el estudiante debe encontrar. En la parte de atrás de la carta se encuentra la respuesta correcta.

Este material didáctico corresponde al capítulo 2 del libro Álgebra 2.

Instrucciones para usar las barajas como “cartas flash”

El maestro presenta a un alumno o a un grupo de alumnos las cartas en forma sucesiva para que calculando mentalmente el término que falta lo diga en voz alta. Para que el estudiante verifique su contestación voltea la carta en donde aparece la respuesta correcta. El alumno con el mayor número de aciertos gana el juego u obtiene la más alta calificación.

Instrucciones para jugar la espiral de productos notables y factorización

En este juego participa **Espiralito** y pueden participar junto con él de uno a cuatro estudiantes.

Cada alumno toma la ficha (11/11) con la cual va a jugar y la coloca en el centro de la espiral (10/11) junto con la de **Espiralito**. Las cartas se colocan en una pila en el centro de la mesa viendo hacia arriba, es decir mostrando únicamente el producto notable y su factorización en la cual falta un término.

El primer jugador toma una carta y debe encontrar el término que falta, el cual está indicado con un rectángulo. Dice su respuesta en voz alta y voltea la carta para verificar si es correcta o no. Para que la respuesta sea correcta es necesario que el signo y el término algebraico sean correctos. Si la respuesta es correcta, coloca su ficha en el primer cuadrado de la espiral en donde se inicia la carrera. Si su respuesta es incorrecta, entonces coloca a **Espiralito** en el primer cuadro.

El segundo jugador toma la siguiente carta y sigue el mismo procedimiento. Y así sucesivamente con los demás jugadores.

Si la respuesta que el jugador dice es correcta, avanza un cuadro y si es incorrecta **Espiralito** es el que lo avanza.

Gana el jugador que llega primero a la meta.

Álgebra

Octavo nivel

Juegos educativos

José Luis Moreno Aranda

Grupo Mathematiké, SA de CV

Prohibido Reproducir

Todos los Derechos Reservados

Impreso en México

2008

La espiral de productos notables y factorización

Noveno nivel

Cartulina 2

$$\frac{25}{16} \boxed{} + \frac{49x^2}{81} =$$

$$\left(\frac{5}{4} + \frac{7x}{9} \right)^2$$

$$\left(\frac{5x^4}{2} - \frac{9}{24} \right)^2 =$$

$$\frac{25x^8}{4} \boxed{} + \frac{9}{64}$$

$$\left(5x^3y + 2xy^2 \right)^2 =$$

$$25x^6y^2 + 20x^4y^3 \boxed{}$$

$$\left(\frac{2x^4y^2}{z} \boxed{} \right)^2 =$$

$$\frac{4x^8y^4}{z^2} - \frac{4x^5y^4}{z^2} + \frac{x^2y^4}{z^2}$$

$$\left(\frac{7}{10} + \frac{6x}{5} \right)^2 =$$

$$\frac{49}{100} \boxed{} + \frac{36x^2}{25}$$

$$\boxed{} - 4x^3 + \frac{4}{9} =$$

$$\left(3x^3 - \frac{2}{3} \right)^2$$

$$\frac{16x^6}{81} \boxed{} + 4y^2 =$$

$$\left(\frac{4x^3}{9} - 2y \right)^2$$

$$\frac{25x^6y^{12}}{9} \boxed{} + \frac{4z^6}{49} =$$

$$\left(\frac{5x^3y^6}{3} - \frac{2z^3}{7} \right)^2$$

$$\left(\boxed{} - 6 \right)^2 =$$

$$\frac{9x^4}{16} - 9x^2 + 36$$

$$\left(\frac{7}{2} - \frac{5x}{6} \right)^2 =$$

$$\frac{49}{4} \boxed{} + \frac{25x^2}{36}$$

$$\left(\boxed{} - 6x \right)^2 =$$

$$\frac{25\pi^2}{4} - 30\pi x + 36x^2$$

$$\left(\frac{9a^3b^2}{4} + \frac{2cd^3}{5} \right)^2 =$$

$$\frac{81a^6b^4}{16} \boxed{} + \frac{4c^2d^6}{25}$$

$$\frac{49}{4} \boxed{} + \frac{16x^2}{25} =$$

$$\left(\frac{7}{2} + \frac{4x}{5} \right)^2$$

$$\left(\boxed{} + 6 \right)^2 =$$

$$\frac{16x^2}{121} + \frac{48x}{11} + 36$$

$$\frac{9}{49} + \frac{24x^5}{35} \boxed{} =$$

$$\left(\frac{3}{7} + \frac{4x^5}{5} \right)^2$$

$$\frac{4x^4y^6}{9} \boxed{} + 9z^4 =$$

$$\left(\frac{2x^2y^3}{3} - 3z^2 \right)^2$$



29 $\frac{4x^4y^6}{9} - 4x^2y^3z^2 + 9z^4 =$
 $\left(\frac{2x^2y^3 - 3z^2}{3}\right)^2$



30 $\left(\frac{9a^3b^2 + 2cd^3}{4} + \frac{2cd^3}{5}\right)^2 =$
 $\frac{81a^6b^4}{16} + \frac{9a^3b^2cd^3}{5} + \frac{4c^2d^6}{25}$



31 $\frac{25x^6y^{12}}{9} - \frac{20x^3y^6z^3}{21} + \frac{4z^6}{49} =$
 $\left(\frac{5x^3y^6 - \frac{2z^3}{7}}{3}\right)^2$



32 $\left(\frac{2x^4y^2 - xy^2}{z} - \frac{xy^2}{z}\right)^2 =$
 $\frac{4x^8y^4}{z^2} - \frac{4x^5y^4}{z^2} + \frac{x^2y^4}{z^2}$



25 $\frac{9}{49} + \frac{24x^5}{35} + \frac{16x^{10}}{25} =$
 $\left(\frac{3}{7} + \frac{4x^5}{5}\right)^2$



26 $\left(\frac{5\pi}{2} - 6x\right)^2 =$
 $\frac{25\pi^2}{4} - 30\pi x + 36x^2$



27 $\frac{16x^6}{81} - \frac{16x^3y}{9} + 4y^2 =$
 $\left(\frac{4x^3}{9} - 2y\right)^2$



28 $(5x^3y + 2xy^2)^2 =$
 $25x^6y^2 + 20x^4y^3 + 4x^2y^4$



21 $\left(\frac{4x}{11} + 6\right)^2 =$
 $\frac{16x^2}{121} + \frac{48x}{11} + 36$



22 $\left(\frac{7}{2} - \frac{5x}{6}\right)^2 =$
 $\frac{49}{4} - \frac{35x}{6} + \frac{25x^2}{36}$



23 $9x^6 - 4x^3 + \frac{4}{9} =$
 $\left(3x^3 - \frac{2}{3}\right)^2$



24 $\left(\frac{5x^4}{2} - \frac{9}{24}\right)^2 =$
 $\frac{25x^8}{4} - \frac{15x^4}{8} + \frac{9}{64}$



17 $\frac{49}{4} + \frac{28x}{5} + \frac{16x^2}{25} =$
 $\left(\frac{7}{2} + \frac{4x}{5}\right)^2$



18 $\left(\frac{3x^2}{4} - 6\right)^2 =$
 $\frac{9x^4}{16} - 9x^2 + 36$



19 $\left(\frac{7}{10} + \frac{6x}{5}\right)^2 =$
 $\frac{49}{100} + \frac{42x}{25} + \frac{36x^2}{25}$



20 $\frac{25}{16} + \frac{35x}{18} + \frac{49x^2}{81} =$
 $\left(\frac{5}{4} + \frac{7x}{9}\right)^2$



La espiral de productos notables y factorización

Noveno nivel

Cartulina 9

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b \boxed{} + b^3$$

$$\left(\boxed{} + y\right)^3 = x^6 + 3x^4y + 3x^2y^2 + y^3$$

$$\left(2x \boxed{}\right)^3 = 8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$$

$$\left(a^3 + b^2c\right)^3 = \boxed{} + 3a^6b^2c + 3a^3b^4c^2 + b^6c^3$$

$$\left(3x^3 + 2y^2\right)^3 = 27x^9 \boxed{} + 36x^3y^4 + 8y^6$$

$$\left(2xy^2 + 3z\right)^3 = 8x^3y^6 + 36x^2y^4z \boxed{} + 27z^3$$

$$\left(4x^3 + 3y^6\right)^3 = 64x^9 + 144x^6y^6 + 108x^3y^{12} \boxed{}$$

$$\left(2a^6b + 4c^4\right)^3 = 8a^{18}b^3 \boxed{} + 96a^6bc^8 + 64c^{12}$$

$$(a-b)^3 = a^3 \boxed{} + 3ab^2 - b^3$$

$$\left(\boxed{} - y^2\right)^3 = x^3 - 3x^2y^2 + 3xy^4 - y^6$$

$$\left(2x^2 \boxed{}\right)^3 = 8x^6 - 24x^4y^2 + 24x^2y^4 - 8y^6$$

$$\left(xy^3 - 3z\right)^3 = \boxed{} - 9x^2y^6z + 27xy^3z^2 - 27z^3$$

$$\left(3a^4 - 2b^3\right)^3 = 27a^{12} - 54a^8b^3 \boxed{} - 8b^9$$

$$\left(x^3y^3 - 5z^5\right)^3 = x^9y^9 - 15x^6y^6z^5 + 75x^3y^3z^{10} \boxed{}$$

$$\left(2xy^2 - 3z\right)^3 = 8x^3y^6 \boxed{} + 54xy^2z^6 - 27z^9$$

$$\left(5a - 4b^5\right)^3 = 125a^3 \boxed{} + 240ab^{10} - 64b^{15}$$



141

$$(3a^4 - 2b^3)^3 =$$

$$(x^3y^3 - 5z^5)^3 =$$

$$27a^{12} - 54a^8b^3 + 36a^4b^6 - 8b^9 \quad x^9y^9 - 15x^6y^6z^5 + 75x^3y^3z^{10} - 125z^{15}$$



137

$$(a - b)^3 =$$

$$(x - y^2)^3 =$$

$$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \quad x^3 - 3x^2y^2 + 3xy^4 - y^6$$



133

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

$$(2xy^2 + 3z)^3 =$$

$$27x^9 + 54x^6y^2 + 36x^3y^4 + 8y^6 \quad 8x^3y^6 + 36x^2y^4z + 54xy^2z^2 + 27z^3$$



129

$$(a + b)^3 =$$

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

$$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \quad x^6 + 3x^4y + 3x^2y^2 + y^3$$



143

$$(2xy^2 - 3z^3)^3 =$$

$$8x^3y^6 - 36x^2y^4z^3 + 54xy^2z^6 - 27z^9 \quad 125a^3 - 300a^2b^5 + 240ab^{10} - 64b^{15}$$



139

$$(2x^2 - 2y^2)^3 =$$

$$(xy^3 - 3z)^3 =$$

$$8x^6 - 24x^4y^2 + 24x^2y^4 - 8y^6 \quad x^3y^9 - 9x^2y^6z + 27xy^3z^2 - 27z^3$$



135

$$(4x^3 + 3y^6)^3 =$$

$$(2a^6b + 4c^4)^3 =$$

$$64x^9 + 144x^6y^6 + 108x^3y^{12} + 27y^{18} \quad 8a^{18}b^3 + 48a^{12}b^2c^4 + 96a^6bc^8 + 64c^{12}$$



131

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

$$(a^3 + b^2c)^3 =$$

$$8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3 \quad a^9 + 3a^6b^2c + 3a^3b^4c^2 + b^6c^3$$



144

$$(5a - 4b^5)^3 =$$

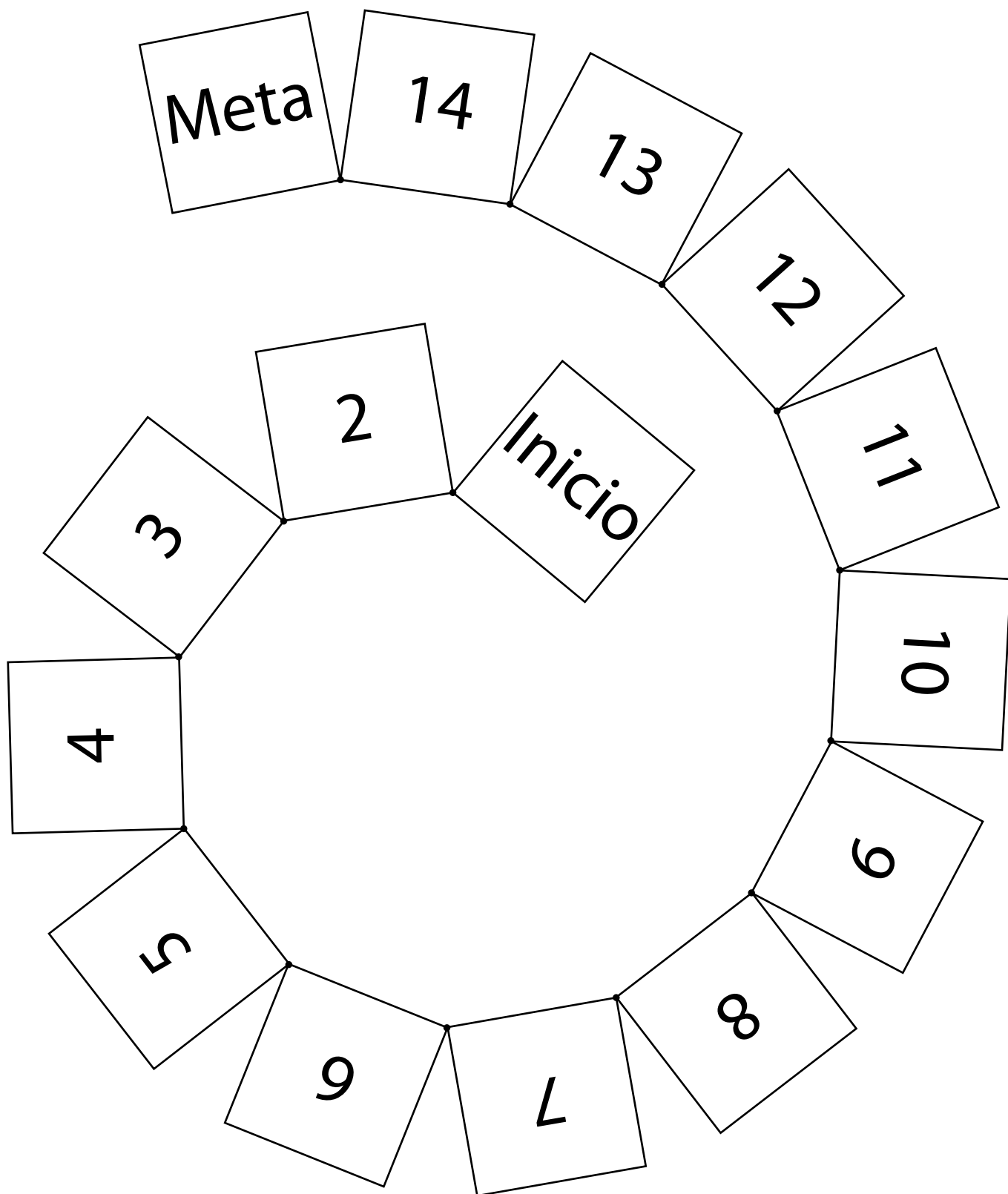
$$125a^3 - 300a^2b^5 + 240ab^{10} - 64b^{15}$$



La espiral de productos notables y factorización

Noveno nivel

Cartulina 10



La espiral de productos notables y factorización

Noveno nivel

Cartulina 11

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

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

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

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

$$(ax + b)(cx + d) = acx^2 + (ad + bc)x + bd$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

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

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

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

