

Materia Matemáticas	Grado 9	Unidad de aprendizaje Comunica información por medio de expresiones algebraicas
-------------------------------	-------------------	---

Título del objeto de aprendizaje	Construcción de estrategias para reconocer el cociente de la división entre expresiones algebraicas.
---	--

Objetivos de aprendizaje

Reconocer la posibilidad de desarrollar divisiones entre polinomios a partir de división sintética y haciendo uso de cocientes notables.

Desarrollar divisiones entre expresiones algebraicas siguiendo un algoritmo.

Desarrollar divisiones entre expresiones algebraicas usando como proceso la división sintética.

Desarrollar divisiones entre expresiones algebraicas por simple inspección haciendo uso de cocientes notables.

Habilidad/ conocimiento

SCO 1. Identifica un proceso para desarrollar la división entre expresiones algebraicas.

1.1 Construye el cociente de la división entre polinomios identificando el término que multiplicado por el divisor arroja el primer término del dividendo.

1.2 Desarrolla divisiones entre monomios.

1.3 Desarrolla divisiones de polinomios entre monomios.

1.4 Desarrolla divisiones entre polinomios.

SCO 2. Desarrollar divisiones entre expresiones algebraicas usando como proceso la división sintética.

2.1 Identifica los coeficientes del dividendo y divisor de expresiones algebraicas

2.2 Reconoce el proceso desarrollado entre coeficientes para hallar los coeficientes del cociente.

2.3 Construye una expresión algebraica equivalente a partir del producto del divisor y coeficiente de una división.

SCO 3. Hace uso de cocientes notables para identificar el cociente de una división.

3.1 Reconoce el cociente de dividir a, a a la n menos b a la n , entre a menos b .

3.2 Reconoce el cociente de dividir a, a a la n más b a la n , entre a mas b .

3.3 Reconoce el cociente de dividir a, a a la n menos b a la n , entre a mas b .

3.4 Desarrollar divisiones entre expresiones algebraicas haciendo uso de los cocientes notables.

3.5 Resuelve situaciones problema donde se requiere el desarrollo de divisiones entre expresiones algebraicas.

Flujo de aprendizaje

Con los ejercicios se pretende que el estudiante realice divisiones entre polinomios, identifique en qué casos se puede utilizar división sintética y en qué casos puede utilizar los cocientes notables para agilizar el cálculo de algunos cocientes. ndo las formas cilíndricas en el entorno.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Introducción



Introducción

En un recurso interactivo se muestra que un tallador de madera tiene pedazos de madera con esta característica.

$$2x + 4$$



x

Recurso Interactivo

Recurso Interactivo de arrastrar

Y desea dividirlo en dos partes iguales. ¿Cómo podría dividirse?

En un recurso interactivo de arrastrar se tienen diferentes figuras para que el estudiante coloque la indicada que divide en dos partes iguales el pedazo de madera.

Y aparecen las preguntas: ¿Cómo se halla el área de cada una de las partes? ¿Cuál es el área del pedazo? ¿Cuál es el área de cada una de las partes? Estas preguntas las contestan en el material del estudiante.

Recurso Interactivo de texto: Objetos

El docente presenta los objetivos en un recurso interactivo.

Desarrollo



El docente presenta el tema

Actividad 1: (Skill 1-2) Construye la noción de cilindro

Actividad 1: El Rompecabezas (Sk/1.1.,1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 3.5)

En un recurso interactivo de arrastrar nuevamente aparece el tallador de madera del inicio y realiza la pregunta ¿Cuál es el área del pedazo de madera? Y aparecen diferentes resultados y los estudiantes escogen el pertinente.

$$2x^2+4$$

$$2x^2 +4x$$

$$3x +4$$

$$3x+4x$$

Y el docente pregunta ¿Y si se tiene el área y un lado ¿cómo se halla el otro lado? Entonces discute con los estudiantes que para eso se hace la división.

Luego en recurso interactivo de aparecer se muestra como quedan organizados los factores y el producto.

(Factor)(Factor)= Producto

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

Y escrito como división es:

$$\begin{array}{r} 2x^2 +4x \overline{) x} \\ \underline{2x +4} \end{array}$$

○

$$\begin{array}{r} 2x^2 +4x \overline{) 2x+4} \\ \underline{x} \end{array}$$

Y se colocan las partes de la división (dividendo, divisor, cociente).

Recurso Interactivo

Recurso Interactivo de arrastrar

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

Actividad 4: (Skill 1-3, 1-4 y 1-5)
Identificando las formas cilíndricas en el entorno.

- El docente presenta unas fotografías que corresponden a cada tipo de cilindro.
- El estudiante después de la observación debe completar una sopa de letras.

En un recurso interactivo de arrastrar hay diferentes multiplicaciones y se pide a los estudiantes que las organicen como división identificando el cociente, el dividendo y el divisor. (el docente evalúa la actividad).

$$(x+8)(3x) = 3x^2 + 24x$$

Dividendo $3x^2 + 24x$
 Divisor: $(x+8)$
 Cociente: $3x$

$$(2x+5)(8) = 16x + 40$$

Dividendo $16x + 40$
 Divisor: $2x+5$
 Cociente: 8

$$(8x)(3x^2) = 24x^3$$

Dividendo $24x^3$
 Divisor: $8x$
 Cociente: $3x^2$

$$(5+3x)(4x+1) = 12x^2 + 23x + 5$$

Dividendo: $12x^2 + 23x + 5$
 Divisor: $4x+1$
 Cociente: $3x + 5$

En el material del estudiante ellos realizan las multiplicaciones entre polinomios y después lo reescriben como división.

En un recurso interactivo de aparecer se retoma el pedazo de madera inicial con la pregunta ¿Cómo se halla el área de cada una de las partes? ¿Cuál es el área de cada una de las partes?

Aparecen los datos:
 Área total del pedazo: $2x^2 + 4x$
 Número de pedazos: 2

El docente explica cómo se realiza la división mientras aparece la solución.

$$\begin{array}{r}
 2x^2 + 4x \mid 2 \quad \underline{\hspace{1cm}} \\
 \underline{x^2 + 2x} \\
 -2x^2 \\
 4x \\
 \underline{-4x} \\
 0
 \end{array}$$

Por tanto el área de cada pedazo es $x^2 + 2x$

Recurso Interactivo de arrastrar

Material del estudiante

Recurso Interactivo de aparecer

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p data-bbox="126 220 263 252">Desarrollo</p> 	<p data-bbox="321 220 457 315">El docente presenta el tema</p>	<p data-bbox="488 220 1263 315">En un recurso interactivo aparece que el tallador de madera que desea realizar un rompecabezas pero debe tener las siguientes características:</p> <p data-bbox="488 346 1263 409">Las dimensiones del tablero deben ser $3x$ y x y se debe dividir en x fichas ¿Cuál es el área de cada ficha?</p> <p data-bbox="488 441 1263 535">En un recurso interactivo de rompecabezas se muestra como se realiza la división utilizando las propiedades de la potenciación.</p> <p data-bbox="488 567 1263 640">la potenciación $\frac{(3x)(x)}{x} = \frac{3x^2}{x} = 3x$</p> <p data-bbox="488 693 1263 787">Después con un recurso interactivo de concéntrese los estudiantes deben encontrar las parejas entre divisiones y resultados.</p> $\frac{5x^4}{10x^2} = \frac{x^2}{2}$ $\frac{15x^3y}{5x^2y} = 3x$ $\frac{8x^8}{4x^{10}} = \frac{2}{x^2}$ $\frac{x^3y^6}{x^2y} = xy^5$ $\frac{5x^3y}{5x^3y} = 1$ <p data-bbox="488 1491 1263 1554">En el material del estudiante se solicita que realice ejercicios de división entre monomios.</p> <p data-bbox="488 1585 1263 1743">Ahora se muestra un recurso interactivo donde el tallador debe dividir en partes iguales un pedazo de madera, el área de la madera tiene como característica $2x^2 + 6x + 4$ y debe dividirse en figuras que tengan como área $x + 2$. ¿Cuántas figuras de esa área salen?</p> <p data-bbox="488 1774 1263 1932">El docente pregunta a los estudiantes ¿qué operación se debe realizar? Los estudiantes contestan que la división entonces en un recurso interactivo de arrastrar se coloca el paso a paso de cómo se realiza una división entre polinomio y binomio.</p>	<p data-bbox="1328 220 1464 283">Recurso Interactivo</p> <p data-bbox="1286 441 1490 535">Recurso Interactivo Rompecabezas</p> <p data-bbox="1302 640 1474 735">Recurso Interactivo Concéntrese</p> <p data-bbox="1312 1491 1464 1554">Material del estudiante</p> <p data-bbox="1328 1774 1464 1837">Recurso Interactivo</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

$$\begin{array}{r} 2x^2 + 6x + 4 \quad x+2 \\ -2x^2 - 4x \quad \underline{\quad} \quad 2x+2 \\ \hline 2x+4 \\ -2x+4 \quad \underline{\quad} \\ 0 \end{array}$$

En el material del estudiante se pide a los estudiantes realizar divisiones como fueron aprendidas.

En un recurso interactivo se muestra que el tallador debe realizar rompecabezas tridimensionales, el primero que va a realizar debe meterlo en una caja que tiene por dimensiones $(x-8)$, $(x-4)$ y $(x+5)$, en un recurso interactivo de completar se pregunta ¿Cuál es el volumen de la caja? Y el estudiante completa $(x-8)(x-4)(x+5)=$ Si cada ficha del rompecabezas debe tener un volumen de x^3+x+2 , ¿cuántas fichas tendría el rompecabezas?

Recurso Interactivo
arrastrar

El docente explica que se han realizado diferentes divisiones y que en particular en las que el divisor es de la forma $x-a$, se hace un proceso denominado división sintética.

Entonces en un recurso de completar se realiza una división sintética

$$4x^4 + 3x^3 + 6x - 4 \div x - 3$$

Se pide a los estudiantes que completen la tabla

$4x^4 + 3x^3 + 6x - 4 \div x - 3$
valor por el cual el divisor es 0

Coeficientes del dividendo

43		06		-4	3
	12	45	2708	28	
41	54	52	76	824	

Coeficientes del cociente residuo

resulta de multiplicar x^3 la fila 3

fila 3: resulta de sumar los dos numeros en columna

Entonces el cociente es $4x^3 + 15x^2 + 45x + 276$

Recurso Interactivo
completar

En el material del estudiante se les pide a los estudiantes corroborar por el método tradicional que este es el resultado.

En un recurso interactivo de arrastrar se tienen los números 3, 3, -5, 6, 1, -6, 2, -4, 10, -8, 2, 2 con la tabla para los coeficientes y se pide que deben arrastrar los números de tal manera que armen una operación de división sintética con sentido y completen, el resultado es:
 $3x^3 - 5x^2 - 6x + 10 \div x - 2 = 3x^2 + x - 4$ residuo 2

Material del estudiante

En el material del estudiante se formulan varias situaciones problema para resolver por medio de la división sintética y divisiones normales.

Recurso Interactivo
arrastre

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

La intención de esta actividad es que los estudiantes realicen divisiones entre polinomios y conozcan la división sintética y que resuelvan situaciones problema.

Material del estudiante

Actividad 2. ¿Cómo lo hace?
(S/k3.1, 3.2, 3.3, 3.4)

En un recurso interactivo se muestra que hay un concurso y el presentador hace la primera pregunta al participante: ¿Cuánto es $458+136$? El chico contesta rápidamente 594

En un botón que diga ¿cómo lo hace? Y el chico le comenta que descompone 136 en $100+30+6$ y realiza $458+100= 558$; $558+30=588$; $588+6= 594$

Después le pregunta ¿Cuánto es ? $\frac{n^5 - m^5}{n - m}$

Recurso Interactivo

Y el chico contesta rápidamente

$$n^4 + n^3m + n^2m^2 + m^3 + m^4$$

Al dar clic en ¿cómo lo hace? Entonces el muchacho le comenta que existen los cocientes notables que permiten realizar divisiones más rápido y fácilmente. Y comenta que son fáciles de recordar por ejemplo en este caso al sumar los exponentes de las variables de un mismo término es 4.

El docente pide a los estudiantes que corroboren lo hecho por el muchacho y hacen la prueba en el material del estudiante.

En un recurso interactivo de rompecabezas se muestra las generalizaciones de los cocientes notables y se discute con los estudiantes sobre aquellos "truquitos" que hacen que sean de fácil recordación, en el material del estudiante se anotan los "truquitos" para cada cociente notable.

Caso 1

Ejemplo:

$$\frac{x^4 - y^4}{x - y} = x^3 + x^2y + xy^2 + y^3$$

Generalización:

$$\frac{x^n - y^n}{x - y} = x^{n-1} + x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 + \dots + xy^{n-2} + y^{n-1}$$

Caso 2. Solo es posible para n par

Ejemplo:

$$\frac{x^4 - y^4}{x + y} = x^3 - x^2y + xy^2 - y^3$$

Material del estudiante

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Generalización:</p> $\frac{x^n - y^n}{x + y} = x^{n-1} - x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 - \dots y^{n-1}$	Recurso Interactivo
		<p>Caso 3. Solo aplica para n impar Ejemplo:</p> $\frac{x^4 - y^4}{x + y} = x^3 - x^2y + xy^2 - y^3$	Material del estudiante
		<p>Generalización:</p> $\frac{x^n - y^n}{x + y} = x^{n-1} - x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 - \dots y^{n-1}$	
		<p>Ahora en un recurso interactivo de relacionar se muestra algunos cocientes y su resultado utilizando los cocientes notables (por ejemplo).</p>	
		$\frac{x^2 - y^2}{x + y} = x - y$	
		$\frac{x^3 + y^3}{x + y} = x^2 + xy - y^2$	Recurso Interactivo de seleccionar
		$\frac{x^3 - y^3}{x - y} = x^2 + xy + y^2$	
		$\frac{x^2 - y^2}{x - y} = x + y$	
		<p>Después en un recurso interactivo aparece el presentador y reta al estudiante a hacer algunos cocientes notables mentalmente y le da un tiempo determinado. El docente aprueba el recurso En el material del estudiante se plantean los mismos ejercicios sobre cocientes notables.</p>	Recurso Interactivo
		<p>La intención de esta actividad es que los estudiantes conozcan los cocientes notables y los utilicen para hacer algunos cálculos rápidamente que involucren divisiones de este tipo.</p>	Material del estudiante
 <p>Resumen</p>	Resumen	<p>El docente presenta un resumen por medio de un interactivo con el algoritmo de la división entre polinomios, división sintética y un cuadro de cocientes notables con las generalizaciones.</p>	Recurso Interactivo

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Tarea

Tarea

En el recurso interactivo se muestran las actividades que se desarrollar.



1. Realizar los productos y escribir cada expresión como división.

a. $(x^2+8x+5)(x+3)$

b. $(x+4)(x-8)$

c. $(x+8)(x)$

d. $(x+5)(2x+5)$

2. Realiza cada división por el método adecuado teniendo en cuenta la forma de su dividendo y divisor.

a.
$$\frac{x^6 + 4x^3 - 8}{x+5}$$

b.
$$\frac{120x^5}{4x^3}$$

c.
$$\frac{x^6 - m^6}{x+m}$$

d.
$$\frac{4x^4 + 4x^3 + x^2 + x - 8}{x - 4}$$

e.
$$\frac{x^4 - 2^4}{x-2}$$

f.
$$\frac{3x^3 + x + 4}{x^2 + 2}$$