|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | **Expresiones algebraicas y operaciones algebraicas** |
| Código del guion | MA\_08\_02\_CO |
| Descripción | El lenguaje algebraico nos permite expresar distintas situaciones a través del lenguaje matemático, por ello es importante estudiar su lenguaje y la forma en que se realizan las operaciones algebraicas. |

[SECCIÓN 1] **1 Las expresiones algebraicas**

El lenguaje algebraico es una de las herramientas más importantes no solo de las matemáticas si no de la ciencia en general, nos permite comunicar y organizar las ideas en un mismo lenguaje para que todos entiendan de qué se está hablando en una determinada área del saber, ya sea científico o tecnológico.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_IMG01 |
| **Descripción** | Carro de fórmula 1 |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | [141403861](http://www.shutterstock.com/pic-141403861/stock-photo-race-car-racing-on-a-track-with-motion-blur.html?src=RBXstpVvap49oyzm3RButw-1-37)  [Race car racing on a track with motion blur.](http://www.shutterstock.com/subscribe) |
| **Pie de imagen** | En la física para describir la velocidad de un cuerpo (por ejemplo un automóvil), se hace mediante la relación entre la distancia y el tiempo utilizado en recorrer dicha distancia, en términos algebraicos se expresa como *v=d/t* donde *v* es velocidad, *d* es distancia y *t* es tiempo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **¿Qué es una expresión algebraica?** |
| **Contenido** | Una**expresión algebraica** es un conjunto de cantidades numéricas y literales relacionadas entre sí­ por los signos de las operaciones aritméticas como adiciones, diferencias, multiplicaciones, divisiones, potencias raí­ces o logaritmos. Por ejemplo:  En una expresión algebraica se debe tener en cuenta que si no hay ningún signo entre un número y una letra, la operación que se está indicando es una multiplicación. Por ejemplo, La expresión 2*x* indica dos multiplicado por *x*, mientras que la expresión 2+*x* indica dos sumado con equis. |

El lenguaje algebraico permite traducir expresiones del lenguaje común al matemático, y así simplificar la escritura y darle tratamiento matemático, por ejemplo:

Un vendedor de teléfonos tiene un salario base de $350.000, y una comisión de $7.000 por cada celular que venda durante el mes. ¿Puedes decir cuál es el salario del vendedor al mes?

En este caso no es posible decirlo con exactitud hasta no saber cuántos celulares vendió, pero si es posible escribir una expresión algebraica que permita hacer este cálculo para cualquier cantidad de celulares vendidos, será de la forma:

*S* = 7.000*x* +350.000

La *S* representa el salario total y la *x* representa cualquier cantidad de celulares vendidos, así lo que se debe hacer es multiplicar la cantidad de celulares vendidos por el precio de la comisión y sumarlo al sueldo base.

En la siguiente tabla se observa la relación existente entre el lenguaje que usamos todos los días y el lenguaje algebraico.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LENGUAJE COTIDIANO | LENGUAJE ALGEBRAICO | LECTURA |
| El doble de un número más tres. |  | Dos equis más tres. |
| El área de un rectángulo es base por altura. |  | Área igual a base por altura. |
| El cuadrado de un número más la raíz cuadrada de otro número. |  | Equis al cuadrado más raíz de ye. |
| El triple de un número sobre el número excedido en tres. |  | Tres equis sobre equis más tres. |
| La raíz de la suma de dos números. |  | La raíz de equis más ye. |

[SECCIÓN 2] **1.1 Términos algebraicos**

En una expresión algebraica cada parte que está separada por un signo de suma o resta se considera un término algebraico. Así por ejemplo en la expresión:

Los términos de esta expresión son:

Ya que están separados por los signos de suma y resta.

Todo término algebraico consta de una parte literal y una parte numérica llamada coeficiente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_IMG02 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Partes de un término algebraico. |

[SECCIÓN 2] **1.2 Las variables, las incógnitas y las constantes**

Como una expresión algebraica es la unión de partes literales y números, es importante distinguir el significado de las letras cuando se usa una expresión algebraica.

* **Las variables** por lo general se simbolizan con las ultimas letras del abecedario (*x, y, z*) y nos indican que la cantidad desconocida puede tomar muchos valores. Por ejemplo, el precio que hay que pagar por el consumo de agua en una vivienda varía según la cantidad de metros cúbicos de agua consumidos. Así, el valor desconocido es una variable, ya que en un mes se pueden consumir 10, 15, 20 o más o menos metros cúbicos de agua.
* **Las incógnitas** también se pueden representar con las últimas letras del alfabeto o con cualquier otra letra, se diferencian de las variables porque, aunque son un valor desconocido, su valor es único y no cambia como en el caso de la variable. Por ejemplo: ¿cuál es el número que sumado con cinco da como resultado -8? En este caso no sabemos cuál es el número y lo podemos escribir como

Cuando encontramos el valor desconocido nos percatamos que es solo uno el que cumple la condición, en este caso -13.

* **Las constantes** son aquellas letras que nos representan un valor que siempre es fijo y que bajo ninguna circunstancia cambia, se representan con las primeras letras del alfabeto o letras griegas. Por ejemplo, al calcular el área de una circunferencia la expresión algebraica es:

En este caso las letras *A* y *r* son variables mientras que la letra es una constante ya que su valor nunca va a cambiar.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC10 |
| **Título** | Conceptos claves de las expresiones algebraicas |
| **Descripción** | Actividad que permite recordar los conceptos de las expresiones algebraicas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC20 |
| **Título** | El lenguaje algebraico |
| **Descripción** | Actividad que permite reconocer la relación entre el lenguaje algebraico y el lenguaje natural. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC30 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 4° ESO/Matemáticas/Los polinomios/Los polinomios |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Repasa los conceptos básicos de los polinomios |
| **Descripción** | Interactivo que muestra los conceptos básicos de los polinomios. |

[SECCIÓN 2] **1.3 Los Monomios**

Un *monomio* es una expresión algebraica que consta de un solo término y el exponente de la parte literal es un número natural. Tal como lo muestra la siguiente tabla.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Monomio** | **Coeficiente** | **Parte literal** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Las expresiones,

No corresponden a monomios, ya que en el primer y el segundo ejemplo los exponentes no son números enteros, mientras que en el tercer caso se trata de una raíz.

[SECCIÓN 3] **1.3.1 Grado absoluto y relativo de un monomio**

El grado absoluto de un monomio se determina sumando todos sus exponentes mientras que el grado relativo se determina por el mayor exponente de las partes literales. En la expresión:

El grado absoluto es 9 ya que los exponentes son 3, 5 y 1, por tanto 3 + 5 + 1 = 9. El grado relativo es 5 ya que es el mayor exponente de la parte literal.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | De acuerdo a las propiedades de la potenciación la expresión:  Cuando la parte literal de una expresión algebraica no tenga explicito su exponente, este será igual a 1.  Por las propiedades de la multiplicación:    Cuando la parte literal no este multiplicada explícitamente por un coeficiente, este será igual a 1. |

[SECCIÓN 2] **1.4 Los polinomios**

Un **polinomio** es una expresión algebraica que está formada por **adiciones** y **sustracciones** de monomios no semejantes, por ejemplo:

2*x*5*y* − 4*xz* + 2*z* + 4

Los polinomios pueden ser de una, dos o más variables y esto depende de los monomios que lo conforman. Así por ejemplo:

Es un polinomio en una variable, pues la única parte literal que aparece en cada término es la *x.*

Mientras que

Es un polinomio en dos variables, en tanto en cada uno de los términos que conforman al polinomio aparecen las variables *x* o *y.*

Los **términos** del polinomio son cada uno de los monomios que lo forman. Si un término es un coeficiente sin parte literal (solo el número), recibe el nombre de **término independiente**.

En el ejemplo:

2*x*5*y* − 4*xz* + 2*z* + 4

2*x*5*y*  es uno de los términos del polinomio y el valor 4 es el término independiente.

El **grado** de un polinomio es el mayor de los grados de sus monomios. El coeficiente del término con mayor grado se conoce como **coeficiente principal**. Por ejemplo:

− 3*x*3 + 7*x*4 − 2*x* + 5

Es un polinomio de grado 4, ya que es el del monomio de mayor grado (*x*4), y su coeficiente principal es 7, por ser el coeficiente de *x*4.

Se dice que un polinomio está **ordenado** cuando sus monomios están escritos **de mayor a menor** grado. Por ejemplo:

− 2*x*8 + *x*4 − 2*x* + 5

Un polinomio es **completo** cuando tiene términos de todos los grados, desde el término independiente hasta el de mayor grado. Por ejemplo:

5*x*4 + 3*x*3 − 5*x*2 + 6*x* + 4

Como tiene todos los grados es un polinomio completo y además es ordenado. Mientras que la expresión.

5*x*3 + 3*x* – 2

Aunque esta ordenado, no es un polinomio completo, porque le falta el término de *x*2.

[SECCIÓN 3] **1.4.1 Binomios y trinomios**

Un Binomio es un polinomio que consta únicamente de dos términos, mientras que un trinomio consta de tres términos, aunque el concepto de polinomio abarca expresiones de uno dos o tres términos, este concepto se usa principalmente para expresiones que tienen cuatro o más términos.

Las dos primeras expresiones corresponden a binomios, uno de primer grado y otro de segundo grado, mientras que la tercera expresión es un trinomio de segundo grado.

[SECCIÓN 3] **1.4.2 Polinomios semejantes**

Dos polinomios son semejantes si y solo si sus partes literales son iguales entre sí, por ejemplo:

Son polinomios semejantes, ya que si comparamos término a término nos damos cuenta que sus partes literales son iguales entre sí.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Términos de los polinomios | | Parte literal |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

[SECCIÓN 3] **1.4.3 Polinomios opuestos**

Dos polinomios son opuestos si y solo si uno es el opuesto aditivo del otro.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | El opuesto aditivo de un número *a*  es *–a* y significa que: |

Así, por ejemplo el opuesto de es , ya que:

¿Cuál es el opuesto del siguiente polinomio?

Por la definición de polinomio opuesto se debe escribir entre paréntesis y con el signo menos, así:

Y por la propiedad distributiva de la multiplicación, el signo menos se puede distribuir entre el paréntesis y obtener:

En términos más comunes para determinar el polinomio opuesto a un polinomio dado, lo único que se debe hacer es cambiar los signos del polinomio.

|  |  |
| --- | --- |
| **Polinomio** | **Polinomio opuesto** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC40 |
| **Título** | Clasificación de las expresiones algebraicas |
| **Descripción** | Actividad que permite diferenciar un monomio y polinomios de expresiones que no lo son. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC50 |
| **Título** | Características de los polinomios |
| **Descripción** | Actividad que permite recordar las características de los polinomios. |

[SECCIÓN 2] **1.5 valor numérico de un polinomio**

Hallar el valor numérico de un polinomio, o evaluar un polinomio es sustituir las letras por números conocidos y desarrollar las operaciones que queden indicadas.

Por ejemplo evaluar el polinomio para *x =* 2 y *y =* -1.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Polinomio dado |
|  | Se sustituye *x*, *y* por 2 y -1 respectivamente. |
|  | Se desarrolla la potencia y la multiplicación indicadas. |
|  | Se resuelve la multiplicación indicada. |
|  | Se suma y se obtiene la respuesta. |

Evaluar el polinomio para *x = y =* -2

|  |  |
| --- | --- |
|  | Polinomio dado |
|  | Como *x = y*, se sustituyen las variables por -2. |
|  | Se desarrollan las potencias indicadas. |
|  | Se resuelven los productos indicados. |
|  | Se soluciona la suma y se obtiene el resultado. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_IMG03 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | El perímetro de un rectángulo se representa mediante un polinomio, cuando se calcula un perímetro lo que se hace es hallar su valor numérico. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC60 |
| **Título** | Valor numérico de un polinomio |
| **Descripción** | Actividad para ejercitar la evaluación numérica de los polinomios. |

[SECCIÓN 2] **1.6 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC70 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: las expresiones algebraicas |
| **Descripción** | Actividad para reforzar y recordar todo lo aprendido sobre las expresiones algebraicas. |

[SECCIÓN 1] **2 Operaciones aditivas entre polinomios**

Los polinomios como los números reales, son expresiones que podemos operar y obtener nuevas expresiones algebraicas. Si se tiene una canasta en la que hay 20 manzanas, 15 peras y 8 naranjas, y otra canasta en la que también se tienen 12 manzanas, 7 peras y 8 naranjas, se pueden juntar todas las frutas en una nueva canasta y tener 32 manzanas, 22 peras y 16 naranjas. Esta situación se puede representar a través de polinomios de la siguiente forma:

son las frutas de la canasta 1.

son las frutas de la canasta 2.

es la unión de las frutas de la canastas uno y dos en una nueva canasta.

[SECCIÓN 2] **2.1 Reducción de términos semejantes**

Para reducir una expresión algebraica cuando aparecen únicamente sumas y restas, agrupamos los términos semejantes y operamos los coeficientes como se realiza la suma de monomios.

Así, si queremos reducir a términos semejantes la expresión:

Debemos:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Asociar términos semejantes |
|  | Extraer la parte literal |
|  | Operar coeficientes y tener el resultado |

[SECCIÓN 2] **2.2 Suma y resta de monomios**

Si dos o más monomios son semejantes, se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma y se operan los coeficientes de cada monomio. Si se quiere adicionar 5*xy* con 3*xy* se tiene:

, y

Para restar dos monomios se procede del mismo modo que en la adición. Si se quiere sustraer con se tiene:

En este caso se debe tener cuidado de no confundir el signo de la operación con el signo que trae el número, y se debe aplicar la ley de signos para simplificar el signo.

[SECCIÓN 2] **2.3 Suma de polinomios**

Para sumar dos o más polinomios se deben tener en cuenta las siguientes reglas:

* Aplicar la propiedad asociativa y conmutativa de la suma para agrupar términos semejantes.
* Sumar los coeficientes de cada uno de los términos semejantes.

Así, si se quiere sumar:

y

Se tiene:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Escribir la suma |
|  | Asociar términos semejantes |
|  | Extraer la parte literal |
|  | Operar coeficientes y tener el resultado |

[SECCIÓN 2] **2.4 Resta de polinomios**

Para restar dos polinomios se sigue el mismo procedimiento que en la suma, se tiene en cuenta que el signo menos antes de un paréntesis cambia todos los signos de los términos dentro del paréntesis, ya que restar dos polinomios es lo mismo que sumar un polinomio con el opuesto del otro.

Realicemos la resta de con 5

|  |  |
| --- | --- |
|  | Se escribe la resta |
|  | Se distribuye el menos en el segundo paréntesis |
|  | Se agrupan términos semejantes |
|  | Se operan los términos semejantes y se tiene el resultado. |

Observa que en este caso los términos y no tenían términos semejantes en el otro polinomio así que se dejan tal como están y no se operan con nada.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC80 |
| **Título** | Suma y resta de polinomios |
| **Descripción** | Actividad para practicar la suma y la resta de polinomios. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC90 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 3°ESO/matemáticas/lasexpresionesalbraicasylasecuaciones/lospolinomios/profundizaoperacionesconpolinomios |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Tomar únicamente la parte de suma y resta de polinomios  Cambiar la expresión “Sabríais” por sabes.  En la explicación de la resta, cambiar el signo de “+” por el de “-” entre los dos polinomios.  Cambiar el nombre de operaciones con polinomios a Suma y resta de polinomios. |
| **Título** | Suma y resta de polinomios |
| **Descripción** | Interactivo que permite estudiar la suma y la resta de polinomios. |

[SECCIÓN 2] **2.5 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC100 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: la adición de polinomios |
| **Descripción** | Actividad para reforzar lo visto de la suma de polinomios. |

[SECCIÓN 1] **3 Multiplicación y división de polinomios**

Para multiplicar y dividir dos polinomios se deben tener en cuenta las propiedades de la potenciación de los números reales y la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma.

[SECCIÓN 2] **3.1 Ley de los exponentes para el producto, el cociente y la potenciación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **LEY DE LOS EXPONENTES** |
| **Contenido** | La ley de los exponentes se define a partir de las propiedades de la potenciación de los números reales.  Propiedad distributiva del producto respecto a la suma. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC110 |
| **Título** | Practica la ley de los exponentes |
| **Descripción** | Actividad para practicar como se aplica la ley de los exponentes. |

[SECCIÓN 2] **3.2 Multiplicación de expresiones algebraicas**

Si se tienen dos rectángulos que comparten un lado en común, ¿cómo se puede calcular el área total si solo se conoce que un lado común mide 2*x* y los otros lados 7*xy* y 3*x*? Para resolver este tipo de situaciones se debe estudiar la multiplicación de los polinomios.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_IMG04 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | El área del rectángulo se calcula multiplicando la base por la altura, que en este caso son expresiones algebraicas. |

[SECCIÓN 3] **3.2.1 Multiplicación de monomios**

Para multiplicar dos monomios, se realiza el producto de sus coeficientes y para las partes literales se aplica la ley de los exponentes, así:

Se debe tener en cuenta que para multiplicar dos monomios no importa si son semejantes o no a diferencia de la suma y la resta.

[SECCIÓN 3] **3.2.2 Multiplicación de un monomio por un polinomio**

Para multiplicar un monomio por un polinomio se aplica la propiedad distributiva operando los coeficientes entre sí, y las partes literales entre sí con la ley de los exponentes. Por ejemplo:

El monomio multiplica a cada término del polinomio, así:

[SECCIÓN 3] **3.2.3 Multiplicación de polinomios**

Para multiplicar dos polinomios, cada término del primer polinomio multiplica cada término del segundo polinomio y luego se operan los términos semejantes. Por ejemplo:

Multiplicar (2x + 3) por (3x2  2x)

Observa como los términos del primer polinomio se distribuyeron en los términos del segundo polinomio para realizar la multiplicación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_IMG05 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Otra forma en que podemos ver la multiplicación es organizando un producto debajo del otro. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC120 |
| **Título** | Multiplicación de polinomios |
| **Descripción** | Esta actividad permite practicar la multiplicación entre polinomios. |

[SECCIÓN 2] **3.3 División de expresiones algebraicas**

Si el área de un rectángulo se representa con la expresión y uno de sus lados mide , ¿cuánto mide el otro lado?

En este caso se debe recurrir a la división entre polinomios para resolver este problema.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_IMG06 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | El resultado de la división entre dos polinomios es otro polinomio de grado menor que el dividendo. |

[SECCIÓN 3] **3.3.1 División entre Monomios**

Para dividir dos monomios, se dividen o simplifican los coeficientes, y se restan los exponentes de la parte literal según la ley de los exponentes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ejemplo 1** | **Ejemplo 2** |
|  |  |
| Se dividen los coeficientes y se restan los exponentes. | Se simplifican los coeficientes y se restan los exponentes. |

[SECCIÓN 3] **3.3.2 División de un polinomio por un monomio**

En este caso cada término del polinomio es dividido por el monomio.

[SECCIÓN 3] **3.3.3 División entre dos polinomios**

Para dividir dos polinomios se procede como en el algoritmo de la división aritmética, teniendo en cuenta que el polinomio del dividendo y el divisor estén ordenados de mayor a menor. Y siguiendo los siguientes pasos hasta que el grado del resto sea menor que el grado del divisor:

1. Se divide el primer monomio del dividendo entre el primer monomio del divisor.
2. Se multiplica cada término del polinomio divisor por el resultado anterior y se resta del polinomio dividendo.
3. Se compara el grado del resto con el del divisor y se actúa según el caso:
   * Si el grado del resto es mayor o igual que el del divisor, se vuelve al primer paso, pero dividiendo ahora el resto.
   * Si el grado del resto es menor que el del divisor, la operación ha terminado.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_IMG07 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | División entre dos polinomios. El residuo es 13 ya que el grado de este monomio es cero y es menor que el grado del divisor. |

Dividir entre , en este caso como falta el termino de grado 1 en *x*, se debe colocar *0x* para efectuar la división.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_IMG08 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | En la división los términos que falten para que el polinomio sea completo, se completan con ceros. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC130 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 4°ESO/Matemáticas/Lospolinomios/lasoperacionesconpolinomios/ladivisióndepolinomios/practicaladivision de polinomios |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Practica la división de polinomios |
| **Descripción** | Esta actividad permite practicar la división entre polinomios. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC140 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 3°ESO/Matemáticas/Las expresiones algebraicas y las ecuaciones/los polinomios |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Tomar únicamente la parte de multiplicar y dividir polinomios  Cambiar la expresión “Sabríais” por “sabes”.  Cambiar el título de “Practica operaciones con polinomios” a “La multiplicación y división de polinomios” |
| **Título** | La multiplicación y la división de polinomios |
| **Descripción** | Interactivo que permite estudiar la multiplicación y la división de polinomios. |

[SECCIÓN 3] **3.3.4 División Sintética**

La división sintética es un algoritmo que permite desarrollar una división de forma simplificada cuando el divisor es *x* – *a* donde *a* es un número entero. Se realiza de la siguiente forma:

Para dividir entre *Q(x)* = *x* - 2 se procede de la siguiente forma:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_IMG09 |
| **Descripción** | |  |  | | --- | --- | |  | Se escriben los coeficientes del dividendo, completando con ceros los espacios de los términos que faltan para que el polinomio sea completo, y se escribe el término independiente del divisor.  Se baja a un tercer renglón el primer coeficiente del dividendo.  Se multiplica el primer coeficiente por el término independiente del divisor, el resultado se escribe en el segundo renglón debajo del segundo coeficiente.  Se suma 0+8, el resultado se escribe debajo de ellos y este resultado se multiplica nuevamente por el término independiente, este proceso se repite hasta llegar al último coeficiente. | |  | El último número en este proceso es el residuo, los demás son los coeficientes del resultado empezando de izquierda a derecha. Se debe tener en cuenta que el resultado va a ser de un grado menor que el dividendo. | |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Método de la división sintética. |

¿Cómo se obtuvieron los números 8, 16, 36 y 60 del segundo renglón y 4, 8, 18, 30 y 65 del tercer renglón?

**y**

y

y

[SECCIÓN 3] **3.3.5 Teorema del residuo**

Según el **teorema del residuo**, el resto *R* de dividir un polinomio *P*(*x*) entre otro polinomio *Q*(*x*) = (*x* − *a*) es el valor numérico del polinomio para *x* = *a*, es decir:

*P*(*a*) = *R*

Se calcula, por ejemplo, el resto de la división de *P*(*x*) entre *Q*(*x*), donde:

*P*(*x*) = 5*x*4 − 3*x*3 − 8*x*2 − *x* − 15

*Q*(*x*) = *x* – 2

Para ello, se halla el valor numérico del polinomio *P*(*x*) para *x* = 2:

*P*(2) = (5 · 24)− (3 · 23) − (8 · 22) − 2 −15 =

= (5 · 16) − (3 · 8) − (8 · 4) − 2 −15 =

= 80 − 24 − 32 − 2 − 15 = 7

De esta manera, se puede obtener el resto *R* sin necesidad de calcular toda la división:

*R* = 7

Este teorema es útil en el sentido que permite determinar si Q(*x*) = (*x* − *a*) es un divisor de *P(x*), esto sucede cuando el resto es cero.

Si se calcula el resto de dividir entre

Como en ese caso *P*(3) = 0, se puede asegurar que *x* - 3 es un divisor de *P(x).*

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC150 |
| **Título** | División sintética y teorema del residuo |
| **Descripción** | Esta actividad permite practicar la división sintética y el teorema del residuo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC160 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 4°ESO/Matemáticas/lospolinomios/Elteoremadelresto/Profundiza:Elteoremadelresto |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar la expresión “Sabríais” por sabes, y la palabra “resto” por “residuo”.  Cambiar el título del “Teorema del resto” al “teorema del residuo” |
| **Título** | El teorema del residuo |
| **Descripción** | Interactivo que permite estudiar la división sintética y el teorema del residuo. |

[SECCIÓN 4] **3.4 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC170 |
| **Título** | Refuerza el aprendizaje: la división y la multiplicación de polinomios. |
| **Descripción** | Actividad para reforzar lo visto de la multiplicación y división de polinomios. |

[SECCIÓN 1] **4 Ejercitación y competencias**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC180 |
| **Título** | Competencias: el proceso de la construcción del algebra |
| **Descripción** | Actividad que permite investigar cómo surgió el álgebra en la humanidad. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC190 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 3°ESO/Matemáticas/lasexpresionesalgebraicasylasecuaciones/lospolinomios/practicaoperacionesconpolinomios |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Practica operaciones con polinomios |
| **Descripción** | Esta actividad permite ejercitar las operaciones básicas con los polinomios. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_08\_02\_CO\_REC200 |
| **Título** | Competencias: las expresiones algebraicas |
| **Descripción** | Esta actividad permite comunicar lo que has aprendido de las expresiones algebraicas. |

[SECCIÓN 1] **5 Fin de la unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_G08\_02\_CO\_REC210 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluacion: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_G08\_02\_CO\_REC220 |
| **Título** | Autoevaluación |
| **Descripción** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | LE\_G08\_01\_CO\_REC230 | |
| **Web 01** | *https://sites.google.com/a/ut.edu.co/usoftmath/polinomios* | Página en la que encontraras un software para trabajar con polinomios |
| **Web 02** | *http://www.disfrutalasmatematicas.com/algebra/polinomios.html* | *Web en la que puedes saber más de los polinomios* |
| **Web 03** | *http://www.ematematicas.net/polinomios.php* | *Web en la que puedes practicar las operaciones con polunomios* |