1 Los elementos de la Geometría

1.1 El punto, la recta, la semirrecta y el segmento

1.2 Las posiciones relativas de dos rectas en el plano

1.3 El plano

1.4 Consolidación

2 Los ángulos y su clasificación

2.1 La notación de ángulos

2.2 La clasificación de ángulos

2.3 Consolidación

3 Las relaciones angulares

3.1 Consolidación

4 Los ángulos y sus medidas

4.1 Las operaciones con medidas de ángulos

4.2 Consolidación

5 Las construcciones geométricas

5.1 La construcción de ángulos

5.2 La mediatriz de un segmento

5.3 La bisectriz de un ángulo

5.4 Consolidación

6 Competencias

Fin de unidad

Mapa conceptual

Evaluación

Webs de referencia

|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | Las rectas y los ángulos |
| Código del guion | MA\_06\_10\_CO |
| Descripción | Al observar las señales de tránsito, la cancha de fútbol, un avión cuando va por el cielo o el pico de un pájaro, se puede analizar que varias de las formas que describen son líneas o ángulos. En este tema se presentarán conceptos importantes relacionados con estos elementos básicos en la Geometría. |

[SECCIÓN 1] **1 Los elementos de la Geometría**

La Geometría, como toda ciencia, tiene su propio lenguaje; este lenguaje se fundamenta a partir de los conceptos de **punto**, **recta** y **plano**.

Estos conceptos no se pueden definir, pero sí se pueden establecer comparaciones con algunos objetos del medio para establecer definiciones básicas, postulados y teoremas.

Según la historia, uno de los personajes que contribuyó con la Geometría fue Euclides (325 a. C - 265 a. C.), y se considera su padre. Escribió numerosas obras, pero la más destacada fue *Los elementos,* que se compone de 13 libros.

Varios conceptos que plantea Euclides en *Los elementos* son la base de la Geometría que se da en el contexto escolar actual. Así mismo, nociones y deducciones que tienen origen en la **Geometría Euclidiana** son útiles en varios campos del conocimiento como la Ingeniería, la Química, la Física y la Astronomía.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG01 |
| **Descripción** | Hacer una composición entre las dos imágenes para que la imagen final quede apaisada. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | [103104938](http://www.shutterstock.com/pic-103104938/stock-photo-euclid.html?src=mFyaRO70UxIRoWg0CqGusg-1-3)  2429493 |
| **Pie de imagen** | Euclides se considera el padre de la Geometría. |
| **Ubicación de pie de imagen** | Inferior |

[SECCIÓN 2] **1.1 El punto, la recta, la semirrecta y el segmento**

Como se dijo al inicio, no existen definiciones para algunos conceptos de la Geometría, pero sí es posible establecer características de ellos y algunas relaciones que permiten que sean asociados con elementos que se pueden ver.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC10 |
| **Título** | Repasa los conceptos básicos de la Geometría |
| **Descripción** | Interactivo que repasa los principales conceptos de la Geometría: punto, recta, segmento, semirrecta y plano. |

[SECCIÓN 3] **1.2 Las posiciones relativas de dos rectas en el plano**

Cuando se ubican dos rectas en el plano, estas pueden adoptar cuatro posiciones diferentes: **coincidentes**, **secantes**, **paralelas** y **perpendiculares**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC20 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1°ESO/los ángulos/Los elementos de la Geometría/Profundiza/La posición relativa de dos rectas |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | La posición relativa de dos rectas |
| **Descripción** | Interactivo que explica la posición relativa de dos rectas en el plano. |

[SECCIÓN 2] **1.3 El plano**

Intuitivamente, es posible comparar la superficie de una pared, de un tablero y de la pantalla del celular, con un plano.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG02 |
| **Descripción** | Plano. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | [223978450](http://www.shutterstock.com/pic-223978450/stock-vector-new-realistic-mobile-phone-smartphone-collection-iphon-style-mockups-with-blank-screen-isolated-on.html?src=358QOR1sfIEPHR5pVAJLRQ-1-47)  169629836  93205519  Hacer un *collage* con estas tres imágenes |
| **Pie de imagen** | Muchos objetos del entorno muestran la noción de plano. |

Un **plano** es una superficie ilimitada, continua en todas direcciones y sin grosor; se puede nombrar de dos formas:

* mediante letras griegas y
* al designar tres (o más) de sus puntos.

Por ejemplo, en la imagen se muestran dos planos y su respectiva notación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG03 |
| **Descripción** | Formas de nombrar un plano. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | El plano *ABCD*  El plano β |
| **Pie de imagen** | Notación de planos por medio de letras griegas y nombrando cuatro puntos. |
| **Ubicación de pie de imagen** | Inferior |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | Condición esencial de un plano |
| **Contenido** | Todo plano contiene por lo menos tres puntos no colineales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC30 |
| **Título** | Representa gráficamente los elementos de la Geometría |
| **Descripción** | Actividades para identificar las definiciones de los elementos básicos de la Geometría. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC40 |
| **Título** | Reconoce los conceptos básicos de la Geometría |
| **Descripción** | Actividades para reconocer los elementos básicos de la Geometría a través de su representación gráfica. |

[SECCIÓN 2] **1.4 Consolidación**

Actividades para afianzar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC50 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los elementos de la Geometría |
| **Descripción** | Actividad sobre Los elementos de la Geometría. |

[SECCIÓN 1] **2 Los ángulos y su clasificación**

La mayoría de los objetos que existen se componen de rectas y ángulos. Por ejemplo, las alas de un avión, las patas de una silla, un andamio de construcción, entre otros objetos, indican la idea de un ángulo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso nuevo)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC60 |
| **Título** | Los ángulos en el entorno |
| **Descripción** | Secuencia de imágenes en las que se pueden identificar ángulos en elementos del entorno. |

Un **ángulo** es una porción del plano que ha sido limitada por dos semirrectas que tienen el mismo origen.

Las semirrectas reciben el nombre de **lados** y el punto se llama **vértice**.

El **lado inicial** es aquel en el que inicia el movimiento de la semirrecta; y el **lado final** marca donde termina; este movimiento se indica con una flecha que muestra el **sentido** del ángulo.

El sentido puede ser:

* “con las manecillas del reloj”, que se conoce como **sentido positivo**.
* “en contra de las manecillas del reloj”, que se conoce como **sentido negativo**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG04 |
| **Descripción** | Ángulos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Lado inicial  Lado final  Vértice  Lado final  Lado inicial  Vértice |
| **Pie de imagen** | Identificación de los elementos de un ángulo en sentido positivo y en sentido negativo. |
| **Ubicación** | Inferior |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Sentido en los ángulos** |
| **Contenido** | Es importante anotar que el sentido del ángulo se marca solo si es necesario, por el estilo de uso que se haga de él.  Por ejemplo, las manecillas del reloj se mueven en sentido positivo, y si se trabajan ángulos con estas manecillas es importante dibujar la punta de la flecha que indica el sentido. |

[SECCIÓN 2] **2.1 La notación de ángulos**

Para notar un ángulo se usa el símbolo que se muestra en la imagen.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG05 |
| **Descripción** | Ilustración del símbolo de ángulo. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 278469767  Hacer el montaje con el símbolo de ángulo |
| **Pie de imagen** | En la notación se utiliza el símbolo en lugar de la palabra ángulo. |
| **Ubicación del pie de imagen** | Lateral |

Un ángulo se puede notar de cuatro maneras diferentes. A continuación se muestra esta notación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG06 |
| **Descripción** | Tabla con ángulos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | |  |  | | --- | --- | | **Primera manera** | **Segunda manera** | | Se marcan tres puntos: el vértice, un punto sobre el lado inicial y un punto sobre el lado final.  ∠SOL      La letra del medio señala el vértice. | Se utiliza únicamente la letra que representa el vértice.      ∠R | | **Tercera manera** | **Cuarta manera** | | Se escribe una letra griega en el interior del ángulo.      ∠β | Se escribe un número en el interior del ángulo.  ∠1 | |
| Pie de imagen | Diferentes maneras para notar un ángulo. |

[SECCIÓN 2] **2.2 La clasificación de los ángulos**

Los ángulos se pueden clasificar teniendo en cuenta su amplitud en: agudos, obtusos, rectos, llanos, cóncavos y convexos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso aprovechado)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC70 |
| **Título** | Los ángulos: sus elementos y su clasificación |
| **Descripción** | Interactivo que repasa la definición del ángulo, sus elementos y la clasificación según su amplitud. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso nuevo)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC80 |
| **Título** | Identifica clases de ángulos |
| **Descripción** | Actividad para reconocer los ángulos según su amplitud. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso nuevo)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC90 |
| **Título** | Clasifica ángulos |
| **Descripción** | Actividad para identificar ángulos según características dadas. |

[SECCIÓN 2] **2.3 Consolidación**

Actividades para afianzar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC100 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los ángulos y su clasificación |
| **Descripción** | Actividad sobre Los ángulos de ángulos y su clasificación |

[SECCIÓN 1] **3 Las relaciones angulares**

Con frecuencia, en los contextos reales en los cuales se usan los ángulos estos se presentan en parejas que conservan relaciones. Este tipo de relaciones da origen a una clasificación de ángulos teniendo en cuenta dos criterios: **su suma** y **su posición**.

**Según su suma**, los ángulos pueden ser suplementarios o complementarios.

* Dos ángulos son **suplementarios** si su suma es 180º.
* Dos ángulos son **complementarios** si su suma es 90º.

Por ejemplo, los ángulos 35º y 55º son complementarios pues 35° + 55° = 90°; los ángulos 70º y 110º son suplementarios pues 70° + 110° = 180°.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Representación en forma general de parejas de ángulos según su suma** |
| **Contenido** | En general, dados dos ángulos *Q* y *P* se tiene que:  MA\_06\_10\_001 |

**Según su posición**, los ángulos pueden ser consecutivos, adyacentes y opuestos por el vértice.

* Dos ángulos son **consecutivos** cuando tienen el mismo vértice y un lado común.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG10 |
| **Descripción** | Ángulos consecutivos. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRYBZyDkngeVWLd-MvER2hsONrnQxjbau2A-qKm6hbLjXvRdl-N6w  y  son consecutivos  Por favor sin fondo |
| **Pie de imagen** | Representación de una pareja de ángulos consecutivos. |

* Dos ángulos son **adyacentes** cuando son consecutivos y suplementarios.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG11 |
| **Descripción** | Ángulos adyacentes. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://www.vitutor.net/images/an_0_7.gif  y  son adyacentes |
| **Pie de imagen** | Representación de una pareja de ángulos adyacentes. |

* Los ángulos **opuestos por el vértice** son aquellos que se forman por dos rectas que se cruzan en un punto; dicho punto es el vértice de los cuatro ángulos que se generan.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG12 |
| **Descripción** | Ángulos opuestos por el vértice. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://www.tiposde.org/img/angulo11.jpg  <1 y < 3 son opuestos por el vértice  <2 y < 4 son opuestos por el vértice |
| **Pie de imagen** | Representación de dos parejas de ángulos opuestos por el vértice. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Propiedad de los ángulos opuestos por el vértice** |
| **Contenido** | Los ángulos opuestos por el vértice son congruentes. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC110 |
| **Título** | Identifica ángulos según la suma de sus medidas y su posición |
| **Descripción** | Actividad para reconocer ángulos según la suma de sus medidas y sus posiciones relativas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC120 |
| **Título** | Reconoce los ángulos |
| **Descripción** | Actividad diseñada para aprender a clasificar ángulos según su amplitud y su posición. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado NO APARECE EN CUADERNO** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC130 |
| **Título** | Identifica ángulos según su suma y posición |
| **Descripción** | Actividad para identificar los ángulos en condiciones específicas |

[SECCIÓN 2] **3.1 Consolidación**

Actividades para afianzar lo que has aprendido en esta sección

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC140 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Las relaciones angulares |
| **Descripción** | Actividades sobre Las relaciones angulares. |

[SECCIÓN 1] **4 Los ángulos y su medida**

La medida de un ángulo se llama amplitud. La amplitud de un ángulo se mide en grados; por ejemplo, los ángulos de las imágenes están medidos en grados.

El implemento que se usa para medir ángulos es el **transportador**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG13 |
| **Descripción** | Ángulos con sus medidas. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Ángulos con sus respectivas medidas. |

En contextos reales como la navegación aérea, la medición de los ángulos se hace teniendo en cuenta un sistema muy preciso que involucra grados, minutos y segundos sexagesimales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG14 |
| **Descripción** | Grados, minutos y segundos. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 141719296  segundo |
| **Pie de imagen** | Símbolos para representar grados, minutos y segundos. |

En grados, minutos y segundos se presentan las siguientes equivalencias:

MA\_06\_10\_002

Para realizar conversiones en este sistema se tiene en cuenta la siguiente regla.

De una unidad superior a una unidad inferior se multiplica por 60 o por 3600, según corresponda:

* De grado a minuto se multiplica por 60
* De grado a segundo se multiplica por 3600
* De minuto a segundo se multiplica por 60

De una unidad inferior a una unidad superior se divide entre 60 o entre 3600, según corresponda:

* De minuto a grado se divide entre 60
* De segundo a grado se divide entre 3600
* De segundo a minuto se divide entre 60

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso aprovechado)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC150 |
| **Título** | Medida de ángulos: uso del trasportador y sistema sexagesimal |
| **Descripción** | Interactivo que explica el sistema sexagesimal y las conversiones entre forma compleja e incompleja. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC160 |
| **Título** | Pasa de forma compleja a incompleja |
| **Descripción** | Actividad para practicar la conversión de forma compleja a incompleja. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC170 |
| **Título** | Pasa de forma incompleja a compleja |
| **Descripción** | Actividad para practicar la conversión de forma incompleja a compleja |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo NO APARECE EN CUADERNO** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC180 |
| **Título** | Problemas con situaciones entre ángulos |
| **Descripción** | Actividad para poner en práctica operaciones con medidas de ángulos en distintos contextos. |

[SECCIÓN 2] **4.1 Las operaciones con medidas de ángulos**

Para **sumar** los valores de dos ángulos, se suman por separado los grados, los minutos y los segundos. Al hacer la suma se debe tener en cuenta que el proceso es en base 60.

Para **restar** los valores de dos ángulos se restan los segundos; si no es posible, se convierte 1 minuto del minuendo en 60 segundos y se le suman a los segundos del minuendo.

Luego, se restan los minutos; si no es posible, se convierte 1 grado del minuendo en 60 minutos y se le suman a los minutos del minuendo. Por último, se restan los grados.

Para **multiplicar** el valor de un ángulo por un número, se multiplican por separado los segundos, los minutos y los grados. Si los segundos sobrepasan 60, se convierten a minutos; si los minutos sobrepasan 60, se convierten a grados.

Para **dividir** el valor de un ángulo entre un número, se dividen los grados entre el número; luego, se convierte el residuo a minutos y el resultado se suma a los minutos del dividendo; se dividen los minutos entre el número. Finalmente, se convierte el residuo a segundos y el resultado se suma a los segundos del dividendo; se dividen los segundos entre el número.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso aprovechado)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC190 |
| **Título** | Las operaciones con ángulos |
| **Descripción** | Interactivo que explica cómo resolver operaciones entre ángulos. |
|  |  |
| **Practica: recurso nuevo NO APARECE EN CUADERNO** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC200 |
| **Título** | Resuelve multiplicaciones y divisiones entre ángulos |
| **Descripción** | Actividad para multiplicar y dividir ángulos por números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC210 |
| **Título** | Practica operaciones con ángulos |
| **Descripción** | Actividad para practicar operaciones con ángulos |

[SECCIÓN 2] **4.2 Consolidación**

Actividades para afianzar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC220 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los ángulos y sus medidas |
| **Descripción** | Actividad sobre Los ángulos y sus medidas. |

[SECCIÓN 1] **5 Las construcciones geométricas**

Es posible representar en forma precisa varios conceptos que se trabajan en Geometría. Para esta labor es importante usar herramientas como la regla, el compás, la escuadra y el transportador.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG15 |
| **Descripción** | Instrumentos para realizar construcciones. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 127202144 |
| **Pie de imagen** | La regla, el compás, el trasportador y la escuadra son instrumentos esenciales en las construcciones geométricas. |

[SECCIÓN 2] **5.1 La construcción de ángulos**

La herramienta que se usa para construir un ángulo es el transportador.

Para construir el ángulo *CAB* se procede de la siguiente manera.

Primero, se traza la semirrecta *AC*, en la cual el punto de origen será el vértice del ángulo.

Luego, se pone el transportador sobre la semirrecta y se hace coincidir la marca del centro con el vértice y la semirrecta con el cero. Después, se busca la medida del ángulo y se marca un punto *B*.

Finalmente, se levanta el transportador y se traza la recta que pasa por *A* y por *B*.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG16 |
| **Descripción** | Construcción de un ángulo. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://2.bp.blogspot.com/-PPDj-6KRy7E/UUKGQ4H8RyI/AAAAAAAAADk/VcWLEFPbcX8/s1600/Image1173.gif |
| **Pie de imagen** | Construcción de un ángulo con el transportador. |

[SECCIÓN 2] **5.2 La mediatriz de un segmento**

La **mediatriz** es la recta que corta perpendicularmente el segmento por su punto medio.

Para trazar la mediatriz de un segmento *AB* se procede de la siguiente manera.

**Primero**. Se traza un segmento *AB*

**Segundo**. Con centro en *A* y abertura mayor a la mitad de *AB*,se trazan arcos a uno y otro lados del segmento.

**Tercero**. Con centro en *B* y abertura mayor a la mitad de *AB*,se trazan arcos que corten los dos primeros arcos trazados; de esta manera se generan los puntos *C* y *D*.

**Cuarto**. Finalmente, se traza la recta que pasa por *C* y *D*. Esta es la mediatriz del segmento.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG17 |
| **Descripción** | Construcción de la mediatriz. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | |  |  | | --- | --- | | **Primero** | **Segundo** | |  |  | | **Tercero** | **Cuarto** | |  |  | |
| **Pie de imagen** | Pasos para la construcción de la mediatriz de un segmento. |

[SECCIÓN 2] **5.3 La bisectriz de un ángulo**

La **bisectriz** es la recta que divide un ángulo en dos ángulos congruentes.

Para trazar la bisectriz de un ángulo se procede de la siguiente manera.

**Primero**. Se dibuja el ángulo y se nombra, en este caso, *BAC*.

**Segundo**. Con centro en el vértice *A* se traza un arco que corte los dos lados del ángulo, lo que genera los puntos *W* y *Z*.

**Tercero**. Con centro en *W* y abertura *WZ* se traza un arco en el interior del ángulo. Con centro en *Z* y abertura *WZ* se traza un arco que corte el arco anterior. De esta manera se genera el punto *D*.

**Cuarto**. Finalmente, se traza la recta que pasa por *A* y por *D*. Esta es la bisectriz del ángulo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_IMG18 |
| **Descripción** | Construcción de la bisectriz. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | |  |  | | --- | --- | | **Primero** | **Segundo** | |  |  | | **Tercero** | **Cuarto** | |  |  | |
| **Pie de imagen** | Pasos para la construcción de la bisectriz de un ángulo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC230 |
| **Título** | Analiza conceptos sobre la mediatriz y la bisectriz |
| **Descripción** | Actividad para repasar conceptos sobre la mediatriz y la bisectriz. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC240 |
| **Título** | Aplica los conceptos de mediatriz y bisectriz |
| **Descripción** | Actividad para solucionar situaciones relacionadas con la mediatriz y la bisectriz |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC250 |
| **Título** | Analiza construcciones geométricas |
| **Descripción** | Actividad para repasar los conceptos de mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo |

[SECCIÓN 2] **5.4 Consolidación**

Actividades para afianzar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC260 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Las construcciones geométricas |
| **Descripción** | Actividades sobre Las construcciones geométricas. |

[SECCIÓN 1] 6. Competencias

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_06\_05\_REC270 |
| **Título** | Proyecto: el uso de los ángulos en la navegación |
| **Descripción** | Actividad para mostrar usos de los ángulos |

**Fin de la Unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC290 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual sobre el tema Las rectas y los ángulos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_G06\_03\_REC300 |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Evaluación sobre Las rectas y los ángulos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | MA\_06\_10\_REC280 | |
| **Web 01** | *Vitutor* | [*http://www.vitutor.com/geo/eso/el\_1.html*](http://www.vitutor.com/geo/eso/el_1.html) |
| **Web 02** | *Educaplus* | [*http://www.educaplus.org/play-10-Transportador.html*](http://www.educaplus.org/play-10-Transportador.html) |