

Plan de clase (1/2)

Escuela: _____ Fecha: _____

Profesor: (a) _____

Curso: Matemáticas 9

Eje temático: FE y M

Contenido: 9.5.2 Análisis de las secciones que se obtienen al realizar cortes a un cilindro o a un cono recto. Cálculo de las medidas de los radios de los círculos que se obtienen al hacer cortes paralelos en un cono recto.

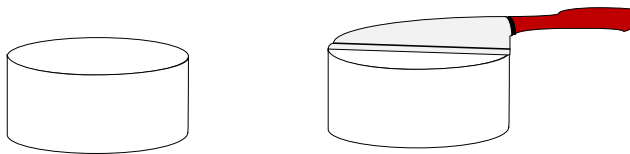
Intenciones didácticas: Que los alumnos identifiquen las figuras que se obtienen al hacer cortes con un plano a un cilindro o a un cono.

Consigna: Trabajen en equipo. Realicen y contesten lo que se pide.

a) Con un cuchillo se hace un corte perpendicular a la base de un queso en forma de cilindro.

¿Qué forma tendrá la nueva cara que se forma con el corte, es decir, la sección de corte? _____

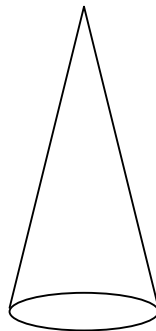
Dibújela en el queso con el cuchillo.



b) A un cono de plastilina también se le hace un corte con una tarjeta de plástico. La tarje se pone paralela a la base.

¿Qué forma tendrá la sección de corte? _____

Dibújela en el siguiente cono.



c) Completen la tabla.

Cuerpo geométrico	Posición del corte	Dibujo de la sección de corte.
Cilindro	Paralelo a la base	
	Oblicuo a la generatriz sin tocar ninguna de las bases	
Cono	Paralelo a la generatriz	
	Perpendicular a la base	
	Oblicuos a la base	

Consideraciones previas:

Se recomienda tener plastilina y una tarjeta de plástico para comprobar las respuestas de los alumnos.

Es probable que no todos identifiquen las mismas figuras y los mismos nombres, de manera que éste será un buen punto para discutir y obtener conclusiones en la puesta en común.

Por ejemplo, en el caso del cilindro, si el corte se hace como se enuncia se obtiene como sección de corte lo que está escrito en el paréntesis.

- Paralelo a la base (círculo)
- Perpendicular a la base (rectángulo)
- Oblicuo a la generatriz y sin que se toquen las bases (elipse)

Algunos cortes que se pueden hacer al cono:

Oblicuos
a la base

Perpendiculares
a la base

Paralelos a
la
generatriz

Paralelo a la
base



Elipse



Hipérbola



Parábola



Círculo

Es muy probable que los alumnos no sepan algunos nombres, aproveche el cierre de la actividad para introducirlos sin necesidad de definirlos.

Otra manera de explorar las secciones de corte es con recipientes transparentes en forma de cilindro o cono a los que se les pone arena fina o semillas pequeñas sin llenarlos. Al poner en diferente posición los recipientes la superficie superior de las semillas formará diferentes figuras.

Las actividades de este desafío desarrollan la imaginación espacial de los alumnos además de ser su primer acercamiento a las cónicas que estudiará en niveles posteriores.

Observaciones posteriores:

1. ¿Cuáles fueron los aspectos más exitosos de la sesión?

2. ¿Cuáles cambios considera que deben hacerse para mejorar el plan de clase?

3. Por favor, califique el plan de clase con respecto a su claridad y facilidad de uso para usted.

Muy útil	Útil	Uso limitado	Pobre

Plan de clase (2/2)

Escuela: _____ Fecha: _____

Profesor: (a): _____
Curso: Matemáticas 9 **Eje temático:** FE y M

Contenido: 9.5.2 Análisis de las secciones que se obtienen al realizar cortes a un cilindro o a un cono recto. Cálculo de las medidas de los radios de los círculos que se obtienen al hacer cortes paralelos en un cono recto.

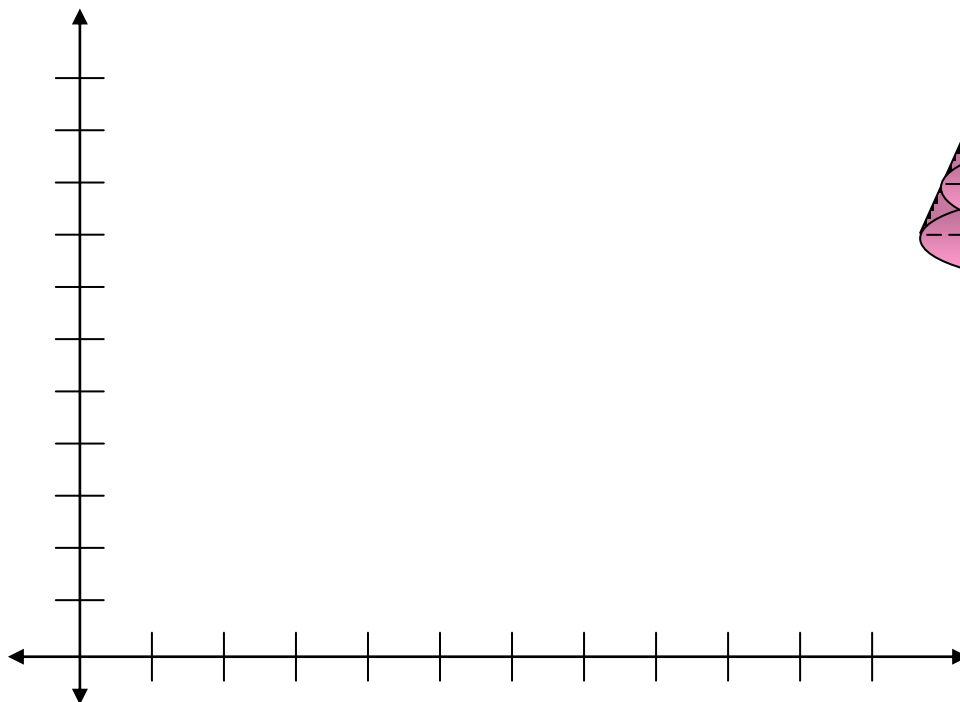
Intenciones didácticas: Que los alumnos calculen las medidas de los radios de los círculos que se obtienen al hacer cortes paralelos a la base en un cono recto.

Consigna: Organizados en equipos, realicen lo que se pide.

1. El cono que aparece abajo mide 10 cm de altura y 2 cm de radio en la base. Si se hacen cortes paralelos a la base, ¿cuánto medirá el radio de cada círculo formado por los cortes por cada centímetro de altura? Completen la tabla.

h (altura del cono en cm)	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r (radio de la base en cm)											

2. Tracen la gráfica que representa la relación entre las diferentes alturas del cono que se obtienen al hacer cortes paralelos a su base y el radio de los círculos que se forman.



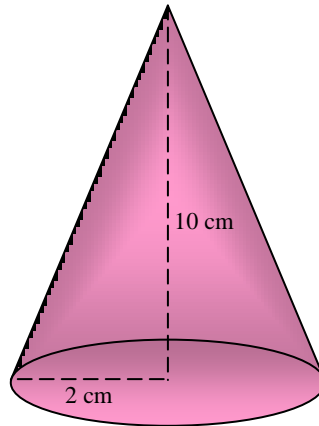
3. ¿Qué tipo de relación hay entre la altura y el radio? _____

Consideraciones previas:

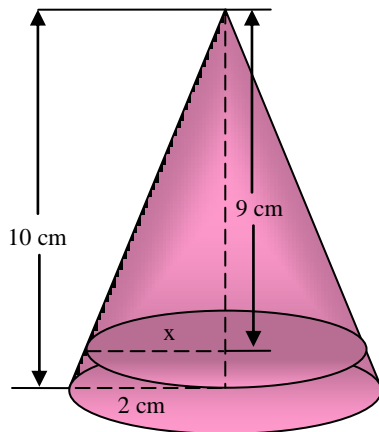
Continuando con el trabajo del plan anterior, es importante que al inicio los alumnos verifiquen que efectivamente al realizar cortes paralelos a la base del cono se obtienen círculos de dimensiones cada vez menores.

Obtener el valor del radio cuando la altura mide 10 cm no tiene ningún problema, es un dato que viene en el texto del problema (2 cm), el asunto se vuelve interesante cuando intenten obtener un segundo valor para el radio. Algunos posibles procedimientos son los siguientes:

- En primer lugar que adviertan que se forma un triángulo rectángulo con la altura del cono, el radio de la base y la generatriz. El radio mide 2 cm y la altura 10 cm.



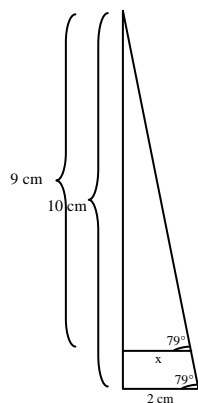
Al disminuir la altura con un corte, por ejemplo a 9 cm, se forman 2 triángulos semejantes, ya que tienen sus tres ángulos iguales, por lo tanto sus lados son proporcionales y se puede establecer la siguiente igualdad para obtener la medida del nuevo radio.



$$\frac{10}{2} = \frac{9}{x}, \quad \text{de donde } x = 1.8$$

Así, cuando la altura es de 9 cm, el radio mide 1.8 cm. De manera semejante pueden obtenerse las demás medidas de los radios.

- Otra herramienta que puede utilizarse son las razones trigonométricas, una vez identificado el triángulo rectángulo formado por la altura, el radio y la generatriz. Con los valores del radio y la altura se obtiene el valor del ángulo formado por la generatriz y el radio (aproximadamente 79°). Al disminuir la altura, por ejemplo a 9 cm, se aplica la razón tangente para obtener el valor del nuevo radio (x).



$$x = \frac{9}{\tan 79^\circ}$$

Independientemente del proceso que utilicen, es probable que obtenidos dos o tres valores del radio, identifiquen el patrón del comportamiento y lo apliquen para encontrar los valores restantes (2, 1.8, 1.6, 1.4, ...). Otra posibilidad es que adviertan que se trata de una relación de proporcionalidad entre la altura y el radio y como tal, apliquen algún procedimiento como la regla de tres o el valor unitario para calcular los valores faltantes. Lo anterior no es incorrecto, al contrario es deseable que vinculen la actividad con otros contenidos, así que, si esto ocurre, se sugiere pedirles que verifiquen algunos valores empleando otra herramienta, como la semejanza de triángulos o las razones trigonométricas.

En relación con la gráfica y la pregunta del punto 3 es importante que los alumnos adviertan que se trata de una relación de proporcionalidad entre la medida de la altura del cono y la medida del radio de la base, razón por la cual, la gráfica es una recta que pasa por el origen del plano cartesiano.

Observaciones posteriores:

1. ¿Cuáles fueron los aspectos más exitosos de la sesión?

2. ¿Cuáles cambios considera que deben hacerse para mejorar el plan de clase?

3. Por favor, califique el plan de clase con respecto a su claridad y facilidad de uso para usted.

Muy útil	Útil	Uso limitado	Pobre