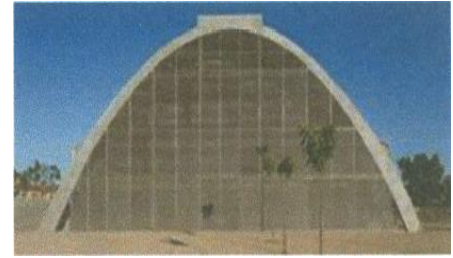


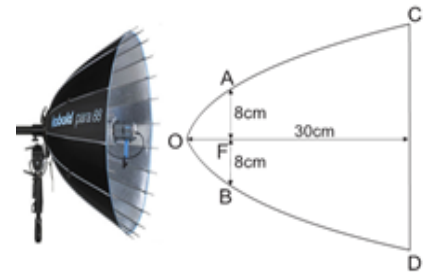
PRACTIQUEMOS EN CLASE

- La figura muestra la imagen de un arco parabólico que tiene 20 m de altura y 30 m de ancho. Si la parte superior del arco es el vértice de la parábola.



- Considere un sistema de referencia adecuado y encuentre la ecuación del arco parabólico mostrado en la figura.
- ¿A qué altura sobre la base tiene la parábola un ancho de 18 metros?

- La figura muestra una lámpara con un reflector parabólico. La bombilla eléctrica está colocada en el foco y el diámetro focal es 16 centímetros.

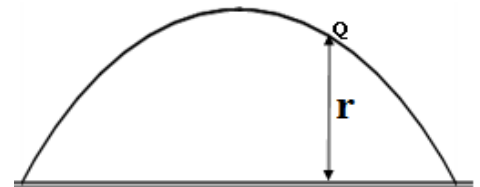


- Considere un sistema de referencia adecuado y determine la ecuación del arco parabólico mostrado en la figura.
- ¿Cuál es la longitud del ancho de abertura CD del reflector parabólico?

- Muchas veces las operaciones mineras se despliegan sobre áreas irregulares, con equipo y materia prima en diferentes arreglos. Cubrir pilas de almacenamiento bajo estas condiciones es un desafío para la Ingeniería. La tecnología Freedom permite construir domos en una variedad de dimensiones y formas: irregulares, circulares, paraboloides, elípticas o longitudinales.

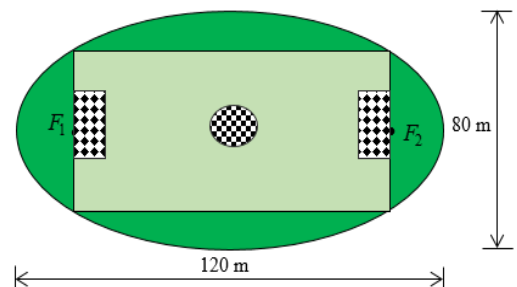


El Domo San Cristóbal (*Bolivia*) es de tipo paraboloide, su base tiene 140 m de diámetro y su altura es de 59 m.



- Considere un sistema de referencia adecuado y determine la ecuación del arco parabólico¹ descrito por el Domo de San Cristóbal (Ver figuras).
- Determine la altura " r " (desde el punto Q hasta la base del domo), si la distancia del punto Q al eje focal es 28 m.

- Se desea conocer el área de la cancha del estadio Elías Aguirre de Chiclayo, si se sabe que la cancha está inscrita en una elipse cuyo eje mayor mide 120 metros, el eje menor mide 80 metros y los centros de los arcos están ubicados en los focos de la elipse tal como se muestra en la figura.



- Determine la ecuación de la elipse.
- Determine el área de la cancha de fútbol.

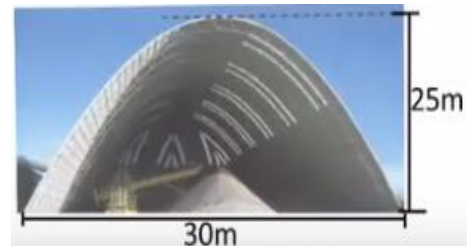
RESPUESTAS DE PRACTIQUEMOS EN CLASE

1.
 - a. Eligiendo como $(0; 0)$ el centro de la base del arco parabólico se tiene $x^2 = -\frac{45}{4}(y - 20)$. Defina las variables y restricciones. Nota: *puede elegir el $(0; 0)$ en otro punto del arco parabólico y obtendrá otra ecuación válida.*
 - b. A 12,8m de altura sobre la base la parábola tiene un ancho de 18 m.
2.
 - a. Eligiendo como $(0; 0)$ el punto O del arco parabólico se tiene $y^2 = 16x$. Defina las variables y restricciones. Nota: *puede elegir el $(0; 0)$ en otro punto del arco parabólico y obtendrá otra ecuación válida.*
 - b. La longitud del segmento CD es 43,82 cm. aproximadamente.
3.
 - a. Eligiendo como $(0; 0)$ el centro de la base del arco parabólico se tiene $x^2 = -\frac{4900}{59}(y - 59)$. Defina las variables y restricciones. Nota: *puede elegir el $(0; 0)$ en otro punto del arco parabólico y obtendrá otra ecuación válida.*
 - b. La altura h mide 49,56 m aproximadamente.
4.
 - a. Considere un sistema Eligiendo como $(0; 0)$ el centro de la cancha del estadio se tiene $\frac{x^2}{3600} + \frac{y^2}{1600} = 1$. Defina las variables y restricciones. Nota: *puede elegir el $(0; 0)$ en otro punto del arco parabólico y obtendrá otra ecuación válida.*
 - b. El área del estadio Elías Aguirre de Chiclayo es de 4770,28 metros cuadrados aprox.

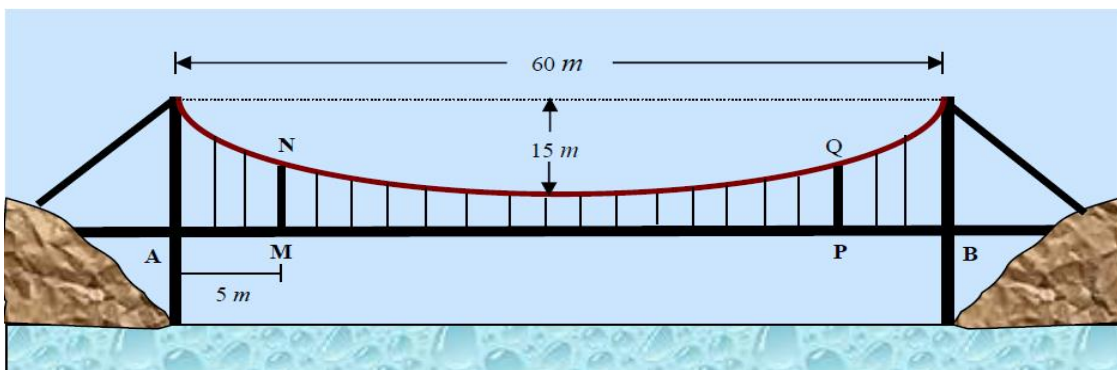
PRACTIQUEMOS MÁS EN CASA

Resuelve los siguientes ejercicios y si tienes dudas aprovecha la asesoría virtual con tu profesor AAD para asegurar que tus soluciones son correctas y retroalimentar tu aprendizaje.

1. En la imagen, se muestra un arco parabólico que tiene 25m de altura y 30 de ancho. Si en la parte superior del arco se ubica el vértice de la parábola.
 - a. Considere un sistema de referencia adecuado y determine la ecuación del arco parabólico.
 - b. ¿A qué altura sobre la base tiene la parábola un ancho de 14m?



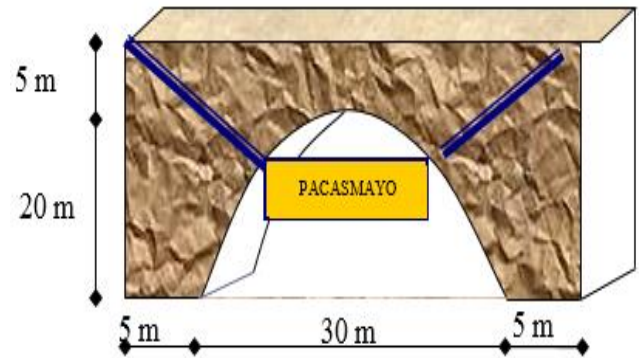
2. Un puente colgante es un puente cuyo tablero, en vez de estar apoyado sobre pilas o arcos se sujeta mediante cables o piezas atirantadas desde una estructura a la que van sujetas. Desde la antigüedad este tipo de puentes han sido utilizados por la humanidad para salvar obstáculos. Con el paso de los siglos, la introducción y mejora de distintos materiales de construcción, ha permitido que este tipo de puentes sean capaces de soportar el tráfico rodado o líneas de ferrocarril. En el puente colgante de la figura adjunta, los cables de suspensión de acero tienen forma parabólica. La distancia entre los pilones (torres de apoyo), es de 60 metros, el punto más bajo de los cables está a 15 metros por debajo del extremo superior de los pilones y a 6 metros de AB.



- a. Considere un sistema de referencia adecuado y determine la ecuación del arco parabólico mostrado en la figura.
- b. ¿Cuál es la longitud de los postes MN y PQ sabiendo que se encuentran a 5 metros de cada pilón?

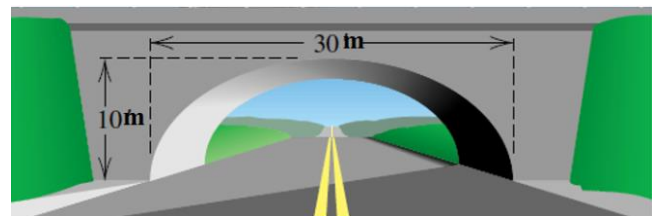
3. Los pobladores del puerto de Pacasmayo desean promover el turismo de su pueblo, para lo cual han decidido construir una entrada que tenga la forma de un arco semielíptico, con un aviso de entrada al puerto que mida 18 m de largo y esté sostenido por cables a ambos lados (ver figura adjunta).

- a. Determine la ecuación del arco semielíptico.
- b. ¿A qué altura sobre la carretera tendrán que colocar el aviso?



4. El arco de un puente es semielíptico, con eje mayor horizontal. La longitud de la base del puente es de 30 metros y la parte más alta del puente está a 10 metros sobre el pavimento, como se muestra la figura.

- a. Considere un sistema de referencia adecuado y determine la ecuación del arco semielíptico.
- b. Analice la ecuación hallada en la parte (a) y determine la altura desde el pavimento al arco del puente que se encuentra a 6 metros del centro de la base del pavimento.



RESPUESTAS DE PRACTIQUEMOS MÁS EN CASA

1.

- a. Eligiendo como (0; 0) el centro de la base del arco parabólico se tiene $x^2 = -9(y - 25)$. Defina las variables y restricciones. Nota: *puede elegir el (0; 0) en otro punto del arco parabólico y obtendrá otra ecuación válida.*
- b. A una altura 19,56 m aproximadamente el arco parabólico tiene un ancho de 14 m.

2.

- a. Eligiendo como (0; 0) el centro del tramo AB del arco parabólico se tiene $x^2 = 60(y - 6)$. Defina las variables y restricciones. Nota: *puede elegir el (0; 0) en otro punto del arco parabólico y obtendrá otra ecuación válida.*
- b. La medida de la altura de los postes \overline{MN} y \overline{PQ} es de 16,42m aproximadamente.

3.

- a. Considere Eligiendo como (0; 0) el centro de la base del arco semielítico se tiene $\frac{x^2}{225} + \frac{y^2}{400} = 1$. Defina las variables y restricciones. Nota: *puede elegir el (0; 0) en otro punto del arco parabólico y obtendrá otra ecuación válida.*
- b. El aviso se colocará a 16 m sobre la carretera aproximadamente.

4.

- a. Eligiendo como (0; 0) el centro de la base del arco semielítico se tiene $\frac{x^2}{225} + \frac{y^2}{100} = 1$. Defina las variables y restricciones. Nota: *puede elegir el (0; 0) en otro punto del arco parabólico y obtendrá otra ecuación válida.*
- b. La altura desde el pavimento al arco del puente que se encuentra a 6 metros del centro de la base del pavimento es 9,17 metros aproximadamente.

1. Determine el conjunto solución de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales (SEL) escalonando su matriz ampliada y clasifíquelos según su solución.

$$\text{a.} \begin{cases} x + 3y - z = -3 \\ 3x - y + 2z = 1 \\ 2x - y + z = -1 \end{cases}$$

$$\text{b.} \begin{cases} x + 2y = 4 \\ y + 2z = 3 \\ x + 3y + 2z = 7 \end{cases}$$

$$\text{c.} \begin{cases} x + y - z = -20 \\ 2x - y + z = 11 \end{cases}$$

+6

2. Una fábrica de muebles, manufactura mesas, sillas y armarios. Cada pieza requiere tres operaciones: corte de la madera, ensamble y acabado. Cada proceso requiere la cantidad de horas (h) que se da en la tabla adjunta. Los trabajadores de la fábrica pueden proporcionar 480 h de corte, 760 h de ensamble y 855 h de acabado por semana. ¿Cuántas mesas, sillas y armarios se deben producir de modo que todas las horas de mano de obra se utilicen?

	Mesa	Silla	Armario
Corte (h)	½	1	1
Ensamble (h)	½	1 ½	2 ½
Acabado(h)	1	1 ½	3

3. En una construcción podemos hacer columnas, calzaduras y vigas. Para cada columna necesitamos 4 varillas de acero de $\frac{1}{2}$ pulgada; $0,2 \text{ m}^3$ de concreto y 8 horas hombre, para cada calzadura necesitamos 1 m^3 de concreto y 12 horas hombre y para cada viga 6 varillas de acero de $\frac{1}{2}$ pulgada; $0,4 \text{ m}^3$ de concreto y 10 horas hombre. Si disponemos de 58 varillas de acero de $\frac{1}{2}$ pulgada; $15,4 \text{ m}^3$ de concreto y 250 horas hombre. ¿cuántas columnas, calzaduras y vigas podemos realizar optimizando los recursos?

Respuestas:

1. a. $CS = \{(-2; 1; 4)\}$ b. $CS = \{(4 - 2t; t; \frac{3}{2} - \frac{t}{2})/t \in \mathbb{R}\}$ u otra solución equivalente
c. $CS = \{(-3; t - 17; t)/t \in \mathbb{R}\}$ u otra solución equivalente.

Nota: Clasifique su respuesta de acuerdo con la solución obtenida como sistema compatible determinado, indeterminado o incompatible.

2. **120; 350 y 70.**

Nota: Defina las variables, plantee un sistema de ecuaciones lineales (SEL), determina las restricciones y redacte su respuesta.

3. **7; 12 y 5.**

Nota: Defina las variables, plantee un sistema de ecuaciones lineales (SEL), determina las restricciones y redacte su respuesta.