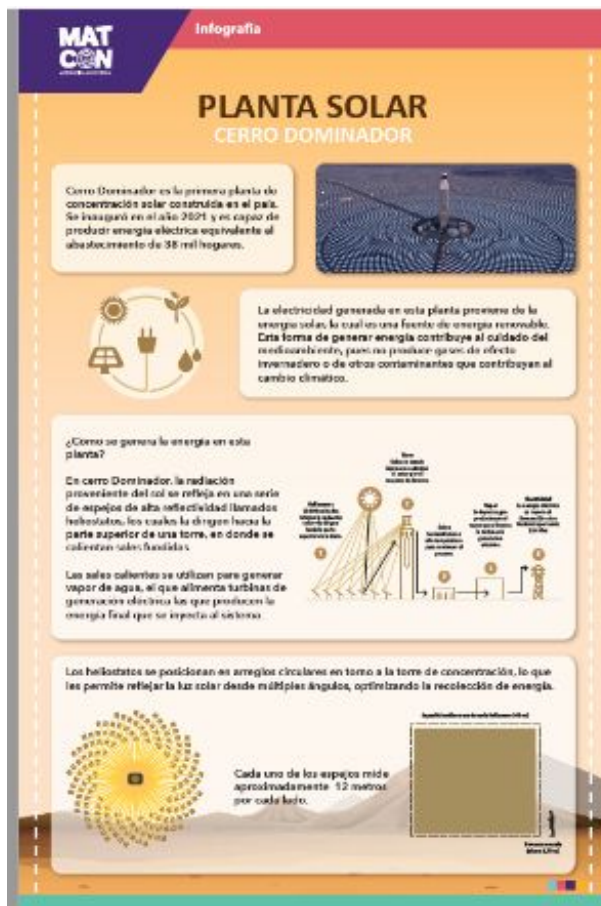




Superficies de plantas solares



Infografía Planta solar Cerro Dominador



Planta solar Cerro Dominador

1. ¿Por qué son importantes las energías renovables?
2. ¿Cuál es el mecanismo para captar la energía solar en las plantas termosolares?
3. ¿Qué forma tiene la planta termosolar Cerro Dominador?

Presentación del problema

Una planta termosolar que tendrá la misma forma de la planta Cerro Dominador se va a construir en dos etapas. Para la segunda, se triplicará el diámetro de la primera etapa.

¿Cómo aumentará la capacidad de energía producida?



Presentación del problema

Una planta termosolar que tendrá la misma forma de la planta Cerro Dominador se va a construir en dos etapas.

Para la segunda, se triplicará el diámetro de la primera etapa.

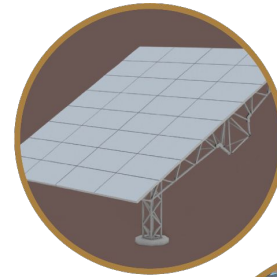
¿Cómo aumentará la capacidad de energía producida?

Pensemos...

- ¿De qué depende la capacidad de energía producida?
- ¿Qué cantidades son relevantes para resolver el problema?

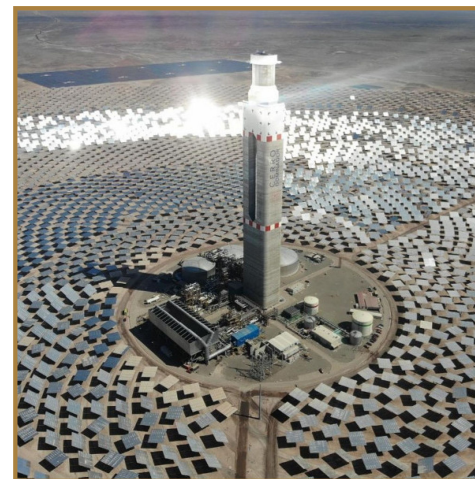
Consideremos los siguientes supuestos:

- La superficie de cada espejo es la misma.
- Todos los espejos captan la misma cantidad de radiación solar.
- Los espejos cubren toda la superficie de la planta (el espacio entre espejos es despreciable).



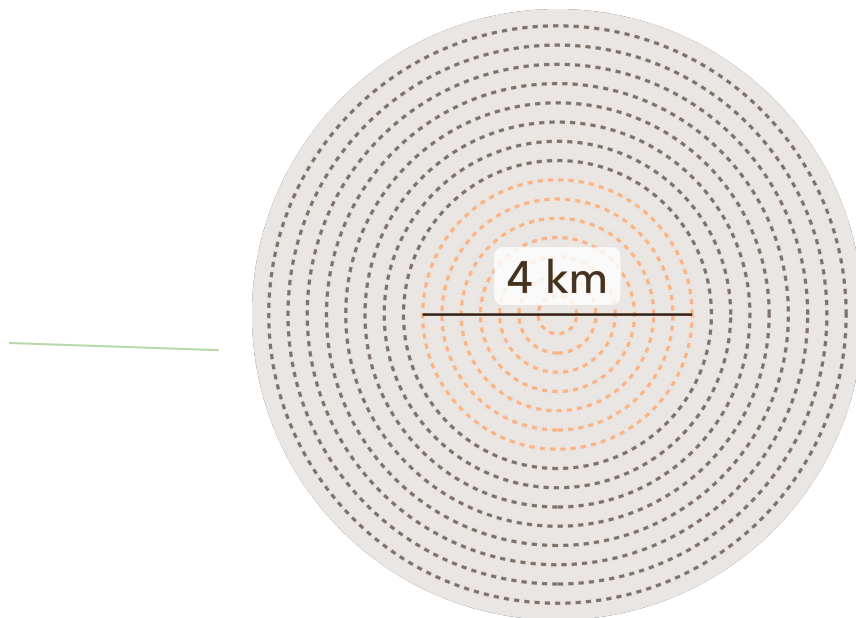
¿Qué implican estos supuestos?

- Cada espejo aporta la misma cantidad de energía solar a la planta.
- La capacidad de generación de energía depende de forma proporcional del área total cubierta por los espejos.



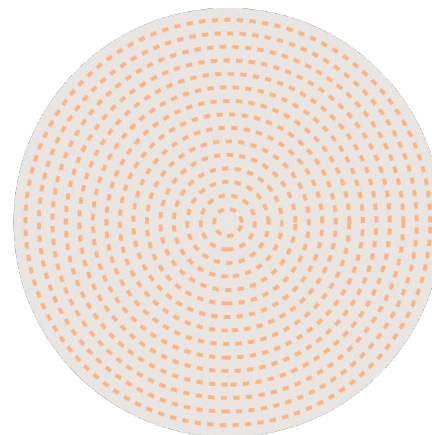
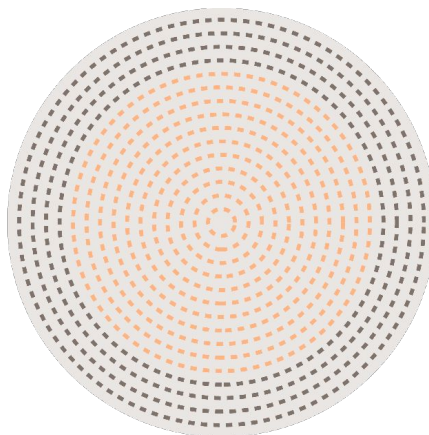
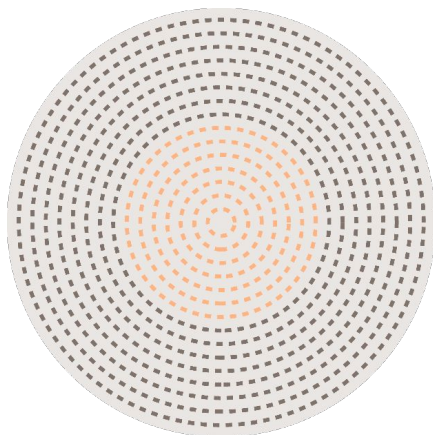
Actividad

1. Si en una primera etapa la planta tiene un diámetro de 4 km, ¿cuál es el área cubierta por espejos?

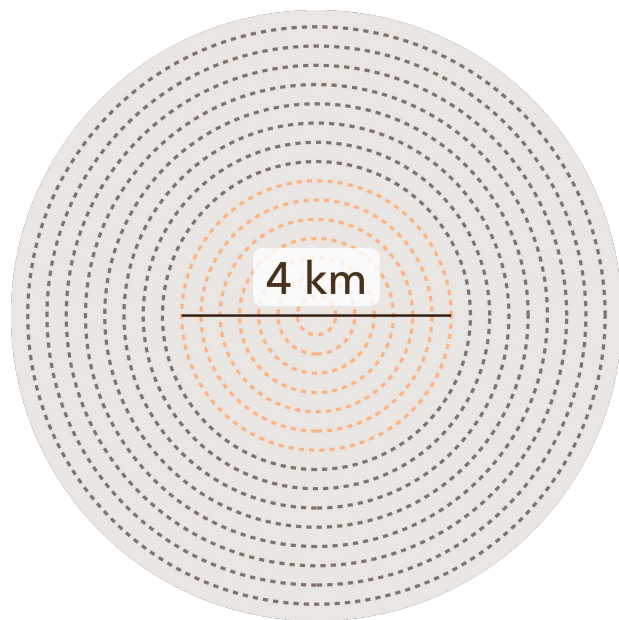


Actividad

2. ¿Cómo aumenta la superficie cubierta por los espejos si el diámetro aumenta al triple?

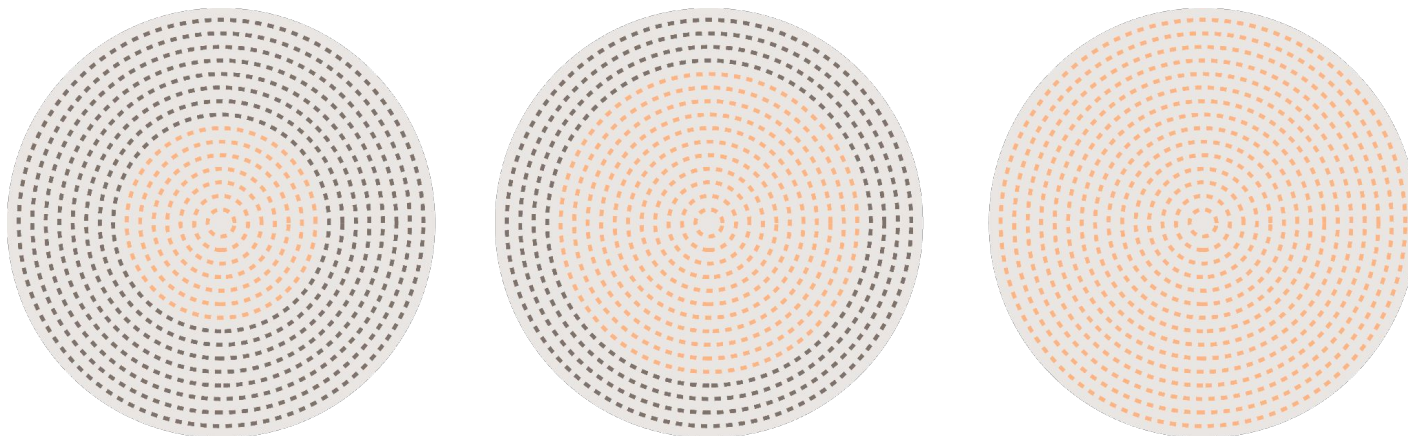


Revisemos...



El área de la planta en la primera etapa tiene un radio de 2 km y, por lo tanto, una área de $(2 \text{ km})^2 \pi = 4\pi \text{ km}^2$.

Revisemos...

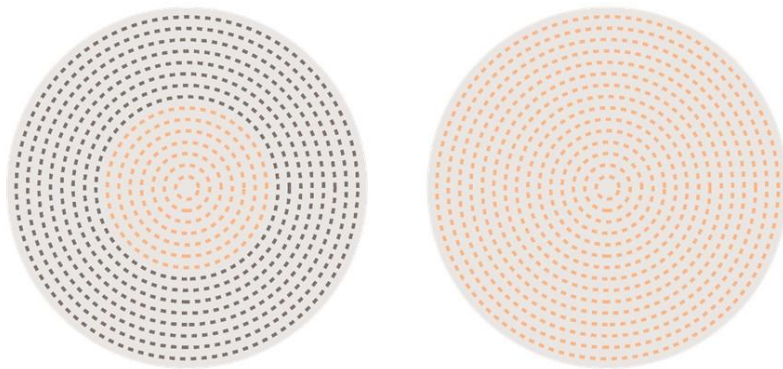


Como en la segunda etapa el diámetro aumenta al triple, el radio será de 6 km. Luego, el área cubierta por espejos es $\pi \cdot (6 \text{ km})^2 = \pi \cdot 6 \text{ km} \cdot 6 \text{ km} = \pi \cdot 36 \text{ km}^2$.

Luego, la superficie de la planta aumenta 9 veces.

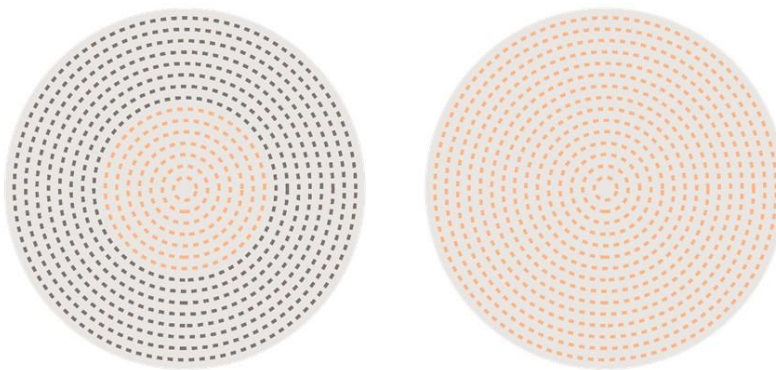
Actividad

3. Asuma que la primera etapa la planta tiene radio de r km y encuentre una expresión para el área cubierta por espejos en la primera y segunda etapa de la planta.

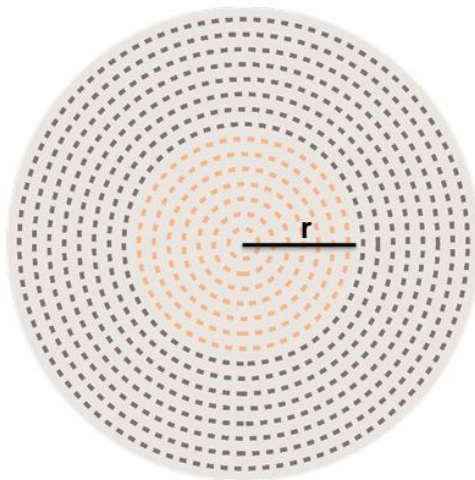


Actividad

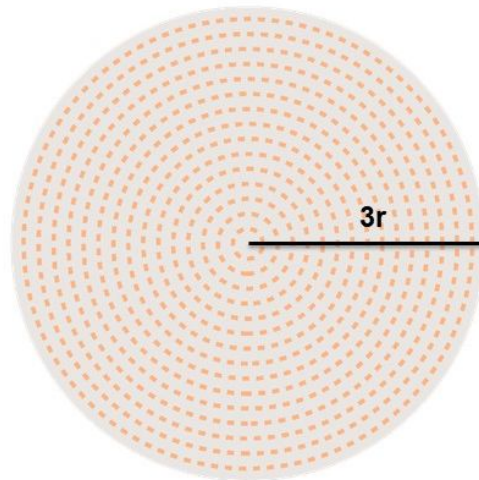
4. ¿En cuánto aumentó la superficie de la planta termosolar de la primera a la segunda etapa?



Revisemos...



La superficie de la planta en la primera etapa es $\pi \cdot r^2 \text{ km}^2$ en la segunda etapa es $\pi \cdot (3r)^2 \text{ km}^2$



La capacidad de energía generada en la planta es proporcional al área cubierta por los espejos. Luego, si el diámetro aumenta al triple, el área cubierta por espejos aumenta 9 veces y, por lo tanto, la energía generada también.

Sistematizamos:

Consideremos el cálculo realizado:

$$\pi \cdot (3r)^2 = \pi \cdot (3r) \cdot (3r) = \pi \cdot 3 \cdot 3 \cdot r \cdot r = \pi \cdot 3^2 r^2$$

¿Qué propiedades se utilizaron?

Propiedades de la multiplicación:

Se utilizaron las propiedades de la **distributividad** y **conmutatividad**.

Propiedades de las potencias:

Propiedad general de potencias de **igual exponente**.

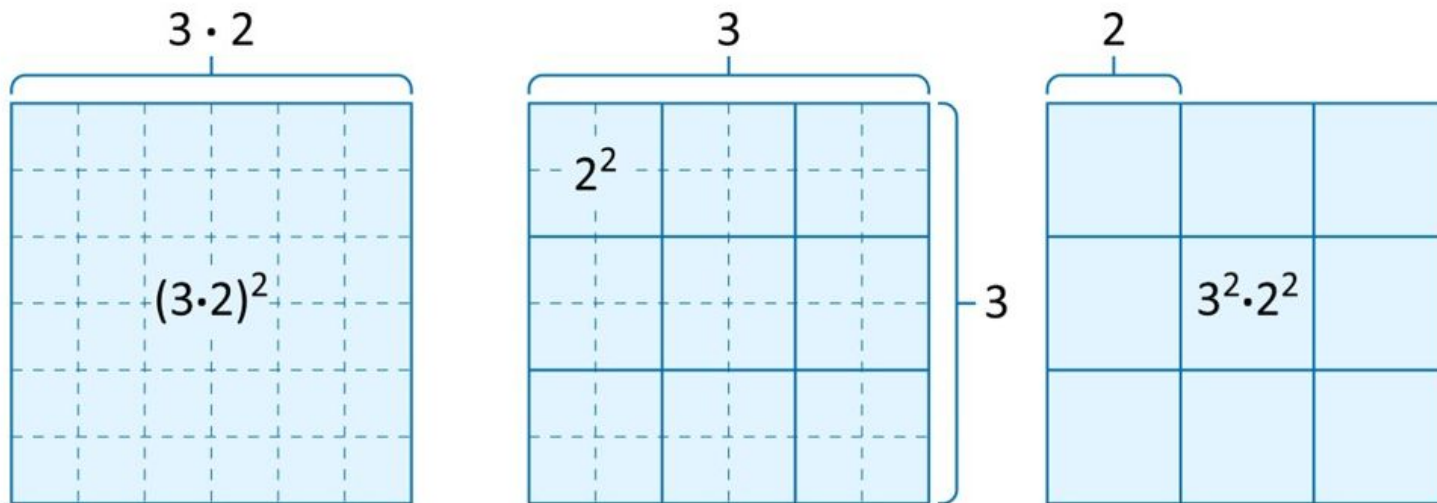
$$\pi \cdot (3r)^2 = \pi \cdot (3r) \cdot (3r) = \pi \cdot 3 \cdot 3 \cdot r \cdot r = \pi \cdot 3^2 r^2$$

Propiedad general de las potencias de igual exponente:

$$\pi \cdot 3^2 r^2 = \pi \cdot (3r)^2$$

$$a^2 \cdot b^2 = (a \cdot b)^2$$

Propiedad general de las potencias de igual exponente:



Hay 3^2 cuadrado de área 2^2



Superficie de plantas solares



CMMEdu
Laboratorio de Educación
Centro de Modelamiento
Matemático

