

Guía 13: Área esfera

Nombre: _____ Fecha: **07 de septiembre 2020**

Instrucciones:

- No utilice calculadora ni teléfono para el desarrollo de esta guía
- **El desarrollo debe realizarlo en su cuaderno**, tomarle una fotografía e insertarla en un word, luego envíelo al buzón de tareas en la plataforma del colegio.
- Si no puede generar un archivo word envíe la foto por la plataforma y haga cuántas entregas sean necesarias.
- El archivo word o imagen debe ser guardado con su nombre y apellido.
- Plazo máximo: Viernes 11 de Septiembre.
- Frente a cualquier duda contáctame por mi correo gcerda@emmanuel.cl o wsp.
- **NO ES NECESARIO IMPRIMIR ÉSTA GUÍA.**

1. Una rama del arte japonés es la talla en marfil o jade. Muestra de ello son las esferas que se tallan independientemente una dentro de otra, realizando elaborados diseños en la superficie de cada una de ellas. Considerando que el radio de la esfera mayor mide 18 [cm] y que el radio de cada una de las interiores mide un 15% menos que la anterior, responde las siguientes preguntas:

Trunca el valor final al entero.

- ¿Cuál es el área superficial de la primera esfera?
- ¿Cuál es el área superficial de la sexta esfera?
- Generaliza los resultados anteriores para la n -ésima esfera.



SOLUCIONARIO

- Inciso a): Sea r_1 el radio de la esfera más grande

* El volumen de una esfera es

$$\frac{4}{3} \pi r^3$$

Entonces el volumen de la primera esfera es

$$\frac{4}{3} \pi r_1^3 = \frac{4}{3} \pi 16^3 = 17148 \text{ [cm}^3\text{]} \\ (\text{Truncado al entero})$$

- Inciso b): Si cada vez el radio disminuye en un 20% con respecto al radio anterior

$$r_2 = 0,8 \cdot r_1$$

$$r_3 = 0,8 \cdot r_2 = 0,8 \cdot (0,8 \cdot r_1)$$

$$r_4 = 0,8 \cdot r_3 = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot r_1$$

$$\therefore r_4 = 0,8^3 r_1 \\ = 0,8^3 \cdot 16 \\ = 8,192 \text{ cm}$$

∴ El volumen de la cuarta esfera es

$$\frac{4}{3} \pi r_4^3 \\ = \frac{4}{3} \pi (8,192)^3 \\ = 2301 \text{ [cm}^3\text{]}$$

(Truncado al entero)

- Inciso c.) A partir de lo anterior:

$$r_2 = 0,8 r_1$$

$$r_3 = 0,8 r_2 = 0,8 \cdot 0,8 \cdot r_1 = 0,8^2 \cdot r_1$$

$$r_4 = 0,8 r_3 = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot r_1 = 0,8^3 r_1$$

$$r_5 = 0,8 r_4 = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot r_1 = 0,8^4 \cdot r_1$$

Por lo tanto, el volumen de la n -ésima esfera es:

$$\frac{4}{3} \pi (16 \cdot 0,8^{n-1})^3$$