



Guía N°1 SEGUNDO SEMESTRE

NOMBRE: _____ CURSO: 2° MEDIO

PUNTAJE IDEAL: 30 puntos

PUNTAJE OBTENIDO: _____

Hola estudiantes del segundo medio, esperando que se encuentren muy bien junto a sus familias. Te invito desde ya a realizar las consultas al whatsapp +569 3598 1967.

Objetivo: Definir y relacionar la esfera con objetos cotidianos y calcular su volumen.

En esta guía veremos cómo diferenciar una esfera de otros cuerpos redondos, además de calcular o estimar el valor aproximado de su volumen. En la vida cotidiana ocupamos muchos cuerpos que creemos que son esferas, analicemos las siguientes imágenes.



Como podemos ver en las imágenes, todos los elementos tienen forma circular, pero en el caso de la imagen 2 y 4 podemos establecer un punto central en donde todos están a la misma distancia de él.

Definición: Llamaremos esfera a un cuerpo geométrico limitado por una superficie curva, cuyos puntos equidistan de un punto central llamado centro de la esfera. Esta distancia corresponde al radio de la esfera.

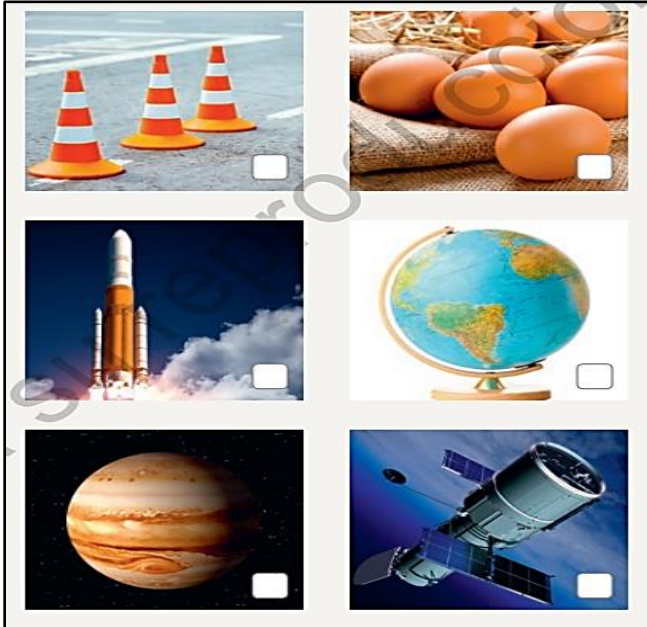
Las demás imágenes no cumplen con esta definición, pues al tomar el punto central y verificar su distancia de cada uno de los puntos que rodean al objeto, no tienen la misma medida, Por lo que estamos en presencia de otros cuerpos que están formados por círculos o circunferencias.



ACTIVIDAD

Observen y realicen las siguientes actividades.

1) Determina cuáles de los siguientes objetos se asemejan a una esfera y cuáles no. Justifica tu respuesta.
(6 puntos)



2) ¿Qué características tienen en común los objetos que marcaste? (2 puntos)

3) Sin hacer referencias a un objeto, ¿cómo puedes definir una esfera? (2 pts)

4) Respecto de sus características geométricas, ¿qué elementos permiten distinguir una esfera de otra? Explique. (2 pts)

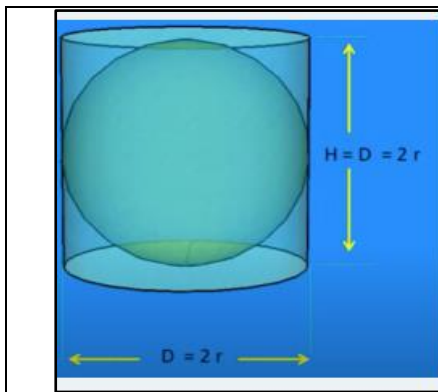


VOLUMEN DE UNA ESFERA

Recordemos que al trabajar con cuerpos, podemos calcular su volumen, esto significa determinar la cantidad de espacio que ocupa en tres dimensiones, En el caso de la esfera se genera por rotación de un semicírculo en torno a su eje de simetría, por lo que aparte de llamarse cuerpos redondos, son llamado cuerpos de revolución.

¿Cómo determinamos el volumen de una esfera?

Supongamos que tenemos una esfera circunscrita dentro de un cilindro de radio "r" cuya altura es el diámetro "2r" tal como lo muestra la imagen:



Si el volumen de un cilindro es: $V_{cilindro} = \pi \cdot r^2 \cdot h$, como la altura es igual a dos veces el radio, podemos reemplazar en la fórmula:

$$V_{cilindro} = \pi \cdot r^2(2r) = 2\pi r^3$$

Luego, el volumen de la esfera es igual a dos tercios del volumen del cilindro circunscrito a ella. De acuerdo a esto, podemos obtener la fórmula del volumen de la esfera:

$$V_{esfera} = \frac{2}{3} \cdot V_{cilindro} = \frac{2}{3} \cdot 2\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Ejemplo

Si el radio de una pelota de tenis es de 3 cm, ¿cuál es el volumen total de la pelota?

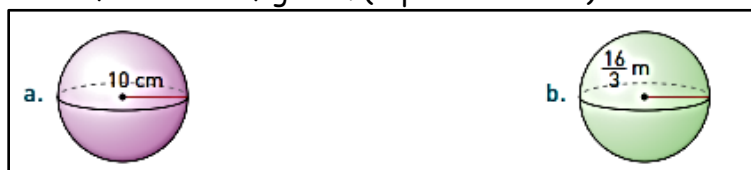
Respuesta: Como $r = 3 \text{ cm}$ solo basta con reemplazar el valor en la fórmula para calcular su volumen.

$$V_{esfera} = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad V_{esfera} = \frac{4}{3}\pi(3)^3 = \frac{4}{3}\pi(27) = \frac{108\pi}{3} = 36\pi$$

Esto puede quedar expresado así, en función de "pi" (π) o bien usar $\pi = 3,14$ y determinar su volumen aproximado.

ACTIVIDAD

1) Calcula el volumen de cada esfera de las figuras. (2 pts cada una)



a)

b)



2) Calcula el volumen V de cada esfera considerando r radio y el diámetro d . (6 pts en total)

a) $r = 9\text{cm}$ $V =$	b) $r = \frac{25}{4}\text{mm}$ $V =$	c) $d = 3,5\text{ m.}$ $V =$
------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------

3) Analiza y responde.

a) Si el radio de una esfera aumenta al doble, ¿en cuánto aumenta su volumen? De un ejemplo. (4 puntos)

b) Para que el volumen de una esfera disminuya a su octava parte, ¿de qué forma debe variar su radio? Explique y de un ejemplo. (4 puntos)