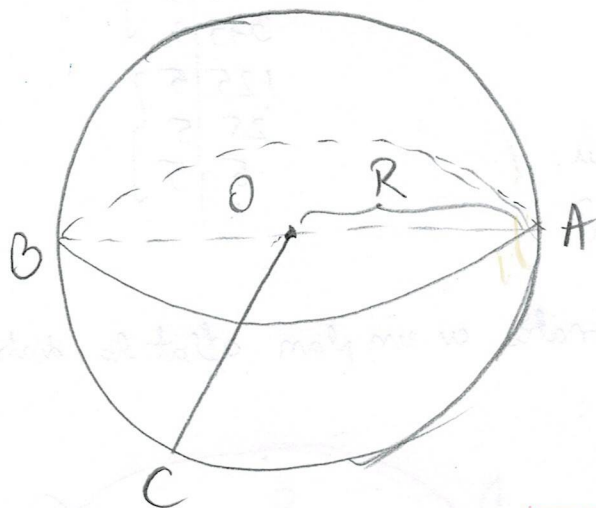


STERA

Definiție - mulțimea punctelor din spațiu egal departate de un punct fix, numit centrul sferei,

O - centrul sferei

R - raza sferei.



Not: $S(O, R)$ - sfera de centru O și rază R .

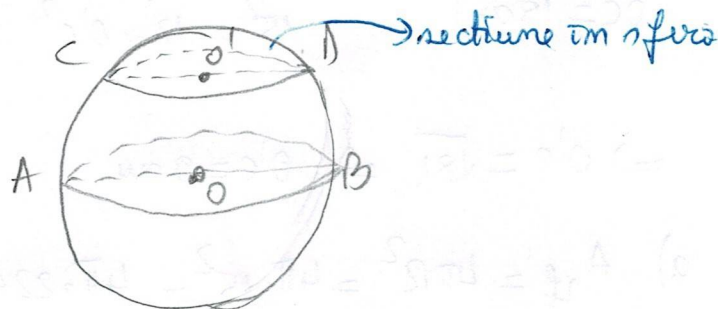
$C \in S(O, R)$ dacă și numai dacă $d(C, O) = R$.

$A_{sferei} = 4\pi R^2$ - aria sferei.

$V_{sferei} = \frac{4\pi R^3}{3}$ - volumul sferei.

Obs: 1. Orice secțiune în sferă este un cerc

2. Secțiunea care are raza egală cu raza sferei se numește cerc mare al sferei.



Probleme rezolvate:

① Calculați aria și volumul unei sfere cu raza de 4 cm

$$\left. \begin{array}{l} A_{sf} = 4\pi R^2 \\ R = 4 \text{ cm} \end{array} \right| \Rightarrow A_{sf} = 4\pi \cdot 4^2 = 64\pi \text{ cm}^2.$$

$$\left. \begin{array}{l} V_{sf} = \frac{4\pi R^3}{3} \\ R = 4 \text{ cm} \end{array} \right| \Rightarrow V_{sf} = \frac{4\pi \cdot 4^3}{3} = \frac{4\pi \cdot 64}{3} = \frac{256}{3} \pi \text{ cm}^3.$$

② Aflați aria unei sfere cu volumul de $4500\pi \text{ cm}^3$.

$$V_{sf} = \frac{4\pi R^3}{3} \Rightarrow \frac{4\pi R^3}{3} = 4500\pi \Rightarrow \frac{4R^3}{3} = 4500 \Rightarrow 4R^3 = 13500 \Rightarrow$$

$$V_{sf} = 4500\pi \Rightarrow R^3 = 3375$$

$$\Rightarrow R^3 = 3 \cdot 5^3$$

$$R^3 = 15^3 \Rightarrow R = 15 \text{ cm.}$$

$$A_{sf} = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot 15^2 = 4\pi \cdot 225 = 900\pi \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{r|l} 3375 & 3 \\ \hline 1125 & 3 \\ 375 & 3 \\ \hline 125 & 5 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ \hline 1 & \end{array}$$

③ O sferă cu raza de 15 cm este sancționată cu un plan aflat la distanța de 12 cm de centrul sferei. Determinați:

- aria sferei;
- volumul sferei;
- aria cercului de secțiune.

$$R = 15 \text{ cm} \Rightarrow OA = OB = OC = 15 \text{ cm}$$

$$OO' = 12 \text{ cm}$$

$$\triangle OO'C, \angle OO'C = 90^\circ$$

$$\begin{array}{l} OO' = 12 \text{ cm} \\ OC = 15 \text{ cm} \end{array} \xrightarrow{\text{T.P.}} \begin{array}{l} OC^2 = OO'^2 + O'C^2 \\ 15^2 = 12^2 + O'C^2 \Rightarrow O'C^2 = 15^2 - 12^2 = 9^2 = (15-12)(15+12) \\ O'C^2 = 3 \cdot 27 \Rightarrow O'C^2 = 81 \end{array}$$

$$\Rightarrow O'C = \sqrt{81} \Rightarrow O'C = 9 \text{ cm}$$

$$a) A_{sf} = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot 15^2 = 4\pi \cdot 225 = 900\pi \text{ cm}^2$$

$$b) V_{sf} = \frac{4\pi R^3}{3} = \frac{4\pi \cdot 15^3}{3} = \frac{4\pi \cdot 3375}{3} = 4\pi \cdot 1125 = 4500\pi \text{ cm}^3$$

$$c) A_{sect} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A_{sect} = \pi \cdot 9^2 = 81\pi \text{ cm}^2$$

$$r = O'C = 9 \text{ cm}$$

