1. $A=\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}^{22}$. Найдем собств. знач.

$\det|A-\lambda E| = \begin{vmatrix} 3-\lambda & 1 \\ 0 & 3-\lambda \end{vmatrix}$ $(3-\lambda)^2=0$

$\lambda=3$.

$\begin{cases} 3x+y=3x \\ 3y=3y \end{cases}$ $y \in \mathbb{R}$

$\begin{array}{cc} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} & = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \\ x_1 \quad x_2 & x_2 \end{array}$

~~rank $|A|=2$~~

геометр. кр. равна 1.

~~$G_\lambda(3) = \text{rank}$~~

$S=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ $J = S^{-1}AS$. $J=\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

$J^{22} = \begin{pmatrix} 3^{22} & 1 \\ 0 & 3^{22} \end{pmatrix}$.

2

Дано:

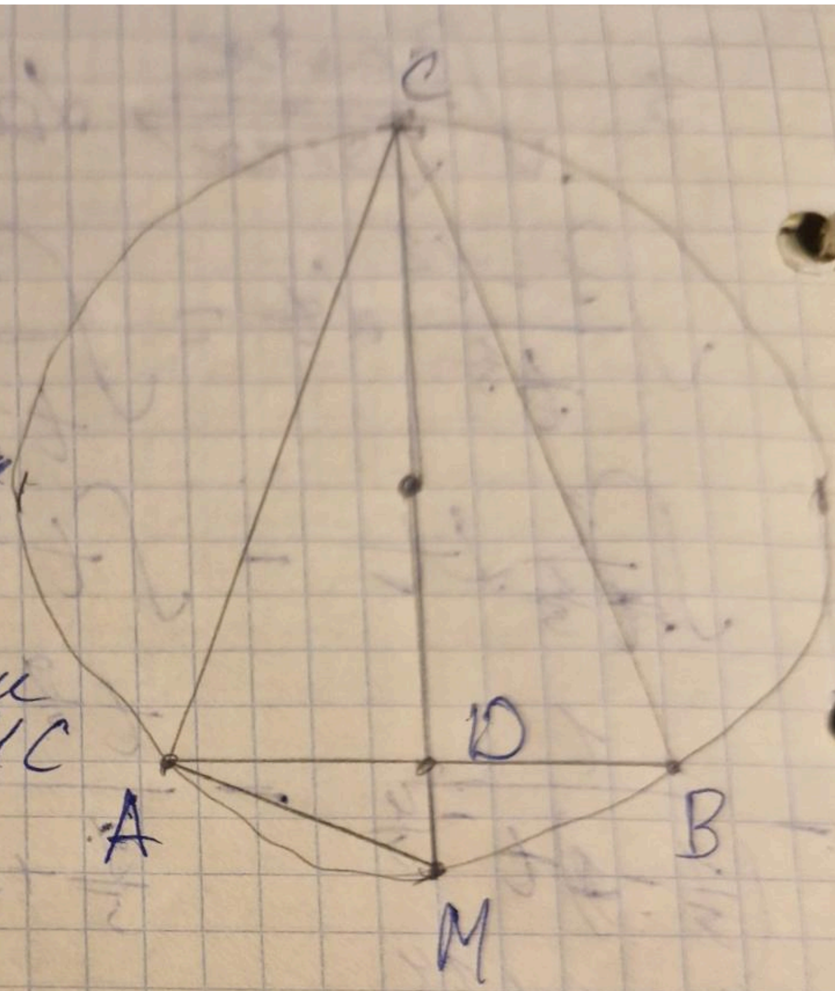
h – высота

r – радиус основ.

ABC – сеч. конуса

ABC вписан в

окр. с диаметром MC



Решение:

$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h.$

CD – высота конуса. Пусть $DC = h$

Т.к. $\angle MAC = 90^\circ \Rightarrow \triangle MAN$ – прям.

след $AD^2 = MD \cdot DC$ или в r и h:

$r^2 = (2R-h)h,$

Таким образом

$V = \frac{1}{3}\pi (2R-h)h^2, \quad h \in (0, 2R).$

[illegible]

Приравняем $(2R-h)\cdot h^2=0$ и возьмём производную:

$h(-3h+4R)=0 \Rightarrow h=\frac{4}{3}R$ — объём max.

$$3.\ \int \frac{\cos^3 x}{\sqrt[5]{\sin x}}\,dx =$$

$$\int \frac{1-t^2}{t^{\frac{1}{5}}}\,dt = \int \frac{1}{t^{\frac{1}{5}}} - \frac{t^2}{t^{\frac{1}{5}}}\,dt =$$

$$\int \frac{1}{t^{\frac{1}{5}}}\,dt - \int t^{\frac{9}{5}}\,dt =$$

$$= -\frac{1}{\left(\frac{1}{5}-1\right)t^{-\frac{4}{5}}} - \frac{t^{\frac{9}{5}+1}}{\frac{9}{5}+1} =$$

$$= \frac{5t^{\frac{4}{5}}}{4} - \frac{5t^{\frac{14}{5}}}{14} =$$

$$\frac{5\sqrt[5]{\sin^4(x)}}{4} - \frac{5\sin^2(x)\cdot\sqrt[5]{\sin^4(x)}}{14} + C,$$

$C \in \mathbb{R}$