

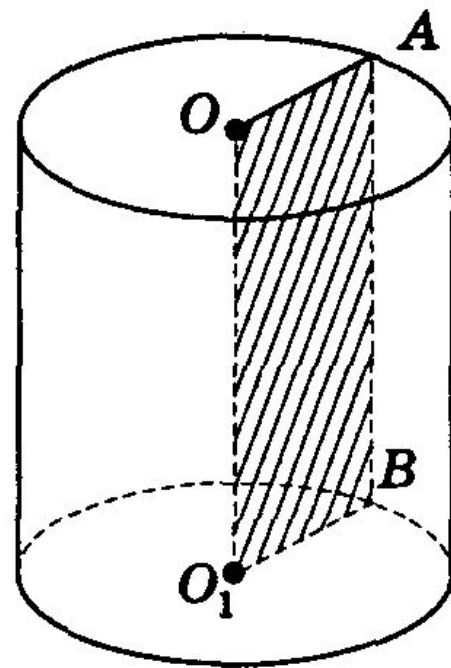
Тіла обертання

- Циліндр, конус, зрізаний ко

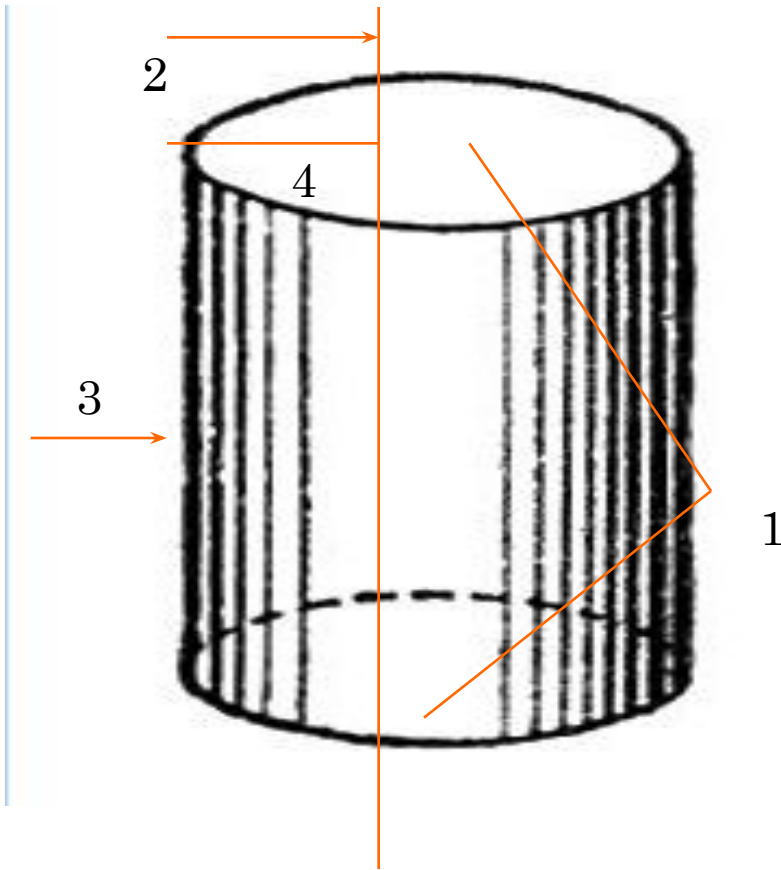


Циліндр

утворюється
обертанням прямокутника
навколо його осі.



СКЛАДОВІ ЦИЛІНДРА



1. Основи циліндра
2. Вісь циліндра
3. Твірна
4. Радіус основи

1

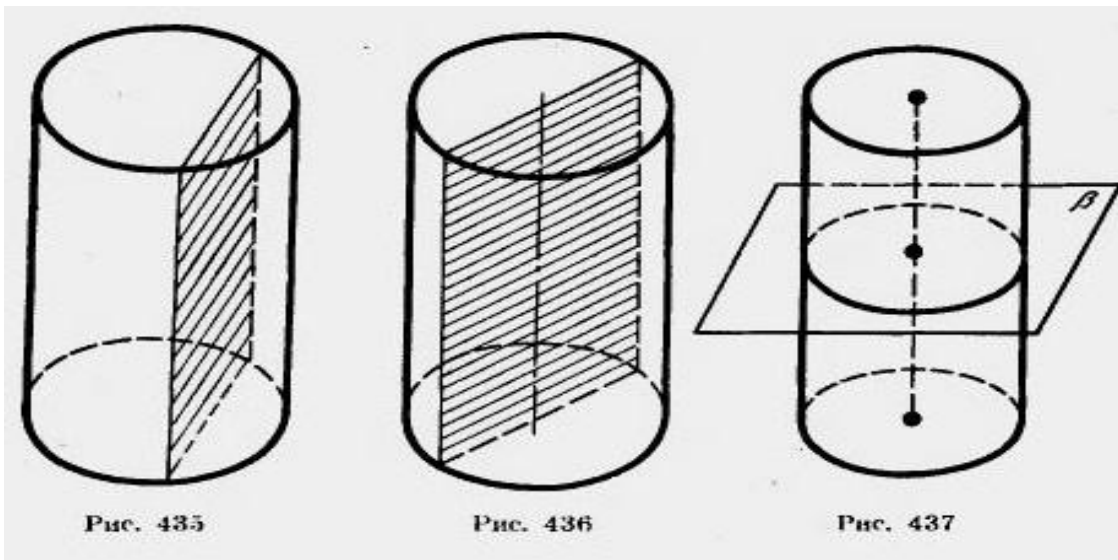
Твердження 1. Основи циліндра рівні.

Твердження 2. Основи циліндра лежать у паралельних площинах.

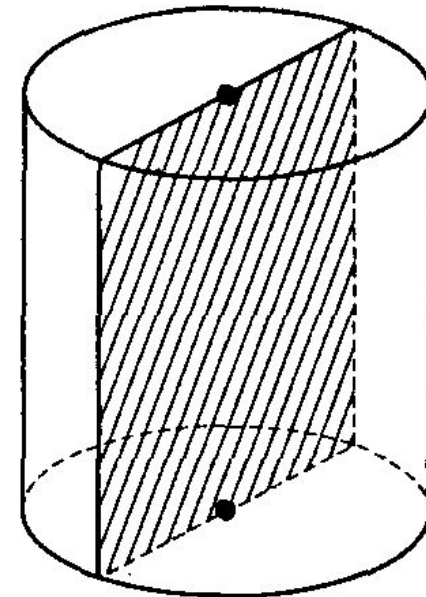
Твердження 3. Твірні циліндра паралельні і рівні.

ПЕРЕРІЗИ ЦИЛІНДРА ПЛОЩИНОЮ

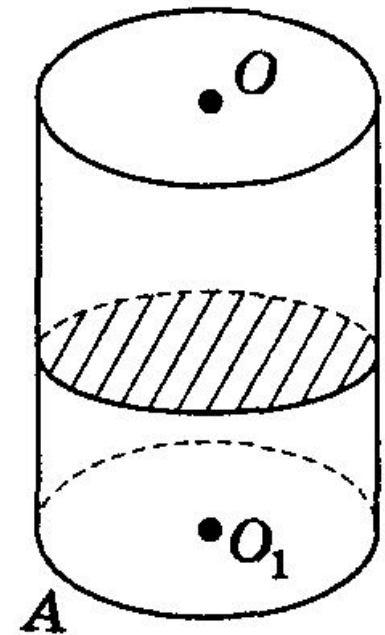
- Є три види перерізу циліндра площинами :
1. Переріз циліндра площиною паралельно до його осі (мал. 435)
 2. Переріз циліндра площиною, яка проходить через його вісь – осьовий переріз (мал.436)
 3. Переріз циліндра площиною, що паралельна його основам (мал.437)



- ***Осьовий переріз циліндра*** — прямокутник зі сторонами, що до рівнюють висоті циліндра і діаметру його основи.



- **Теорема 1:** Переріз циліндра площиною, паралельною його осі, є прямокутник
- **Теорема 2:** Переріз циліндра площиною, паралельною основам циліндра, є круг, який дорівнює основі

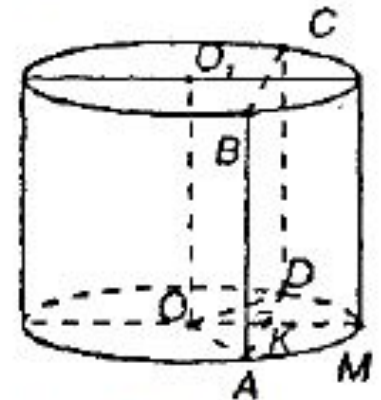


Задача 1.

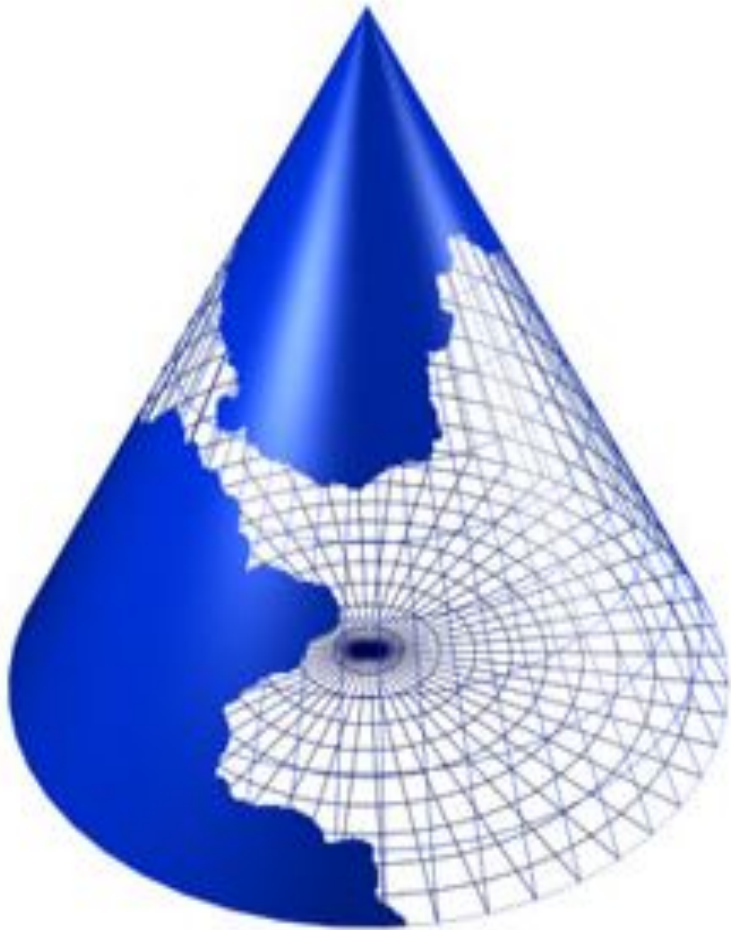
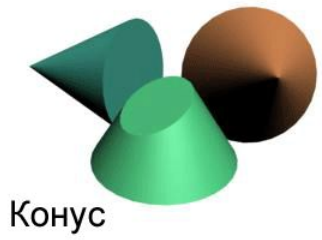
- Висота циліндра 6 см, радіус основи 5 см. Знайдіть площу перерізу, проведеного паралельно осі циліндра на відстані 4 см від неї.

• *Розв'язання:*

- В рівнобедреному $\triangle AOD$, $OK = 4$ см.
- За теоремою Піфагора в $\triangle AOK$ $AK = 3$ см,
- а $AD = 2 \cdot AK = 6$ см.
- Тоді $S_{ABCD} = AD \cdot AB = 6 \cdot 6 = 36$ см²
- *Відповідь:* 36 см²

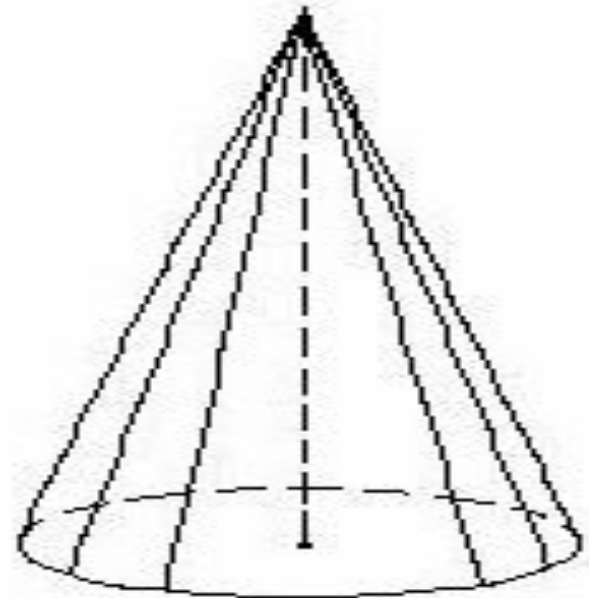
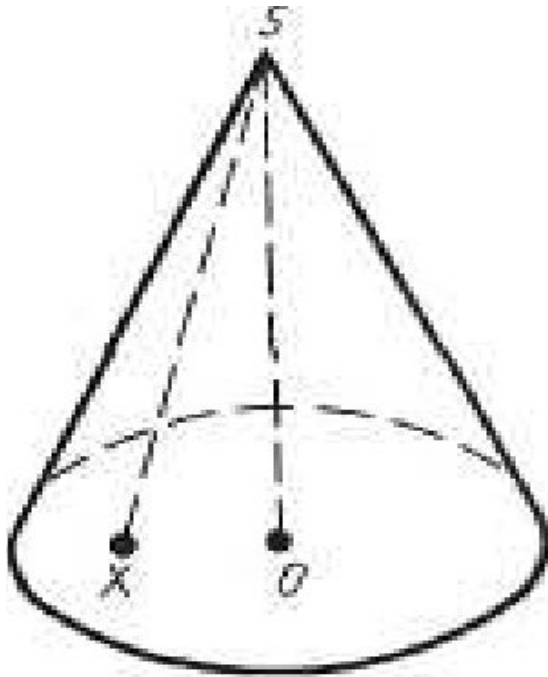


Конус

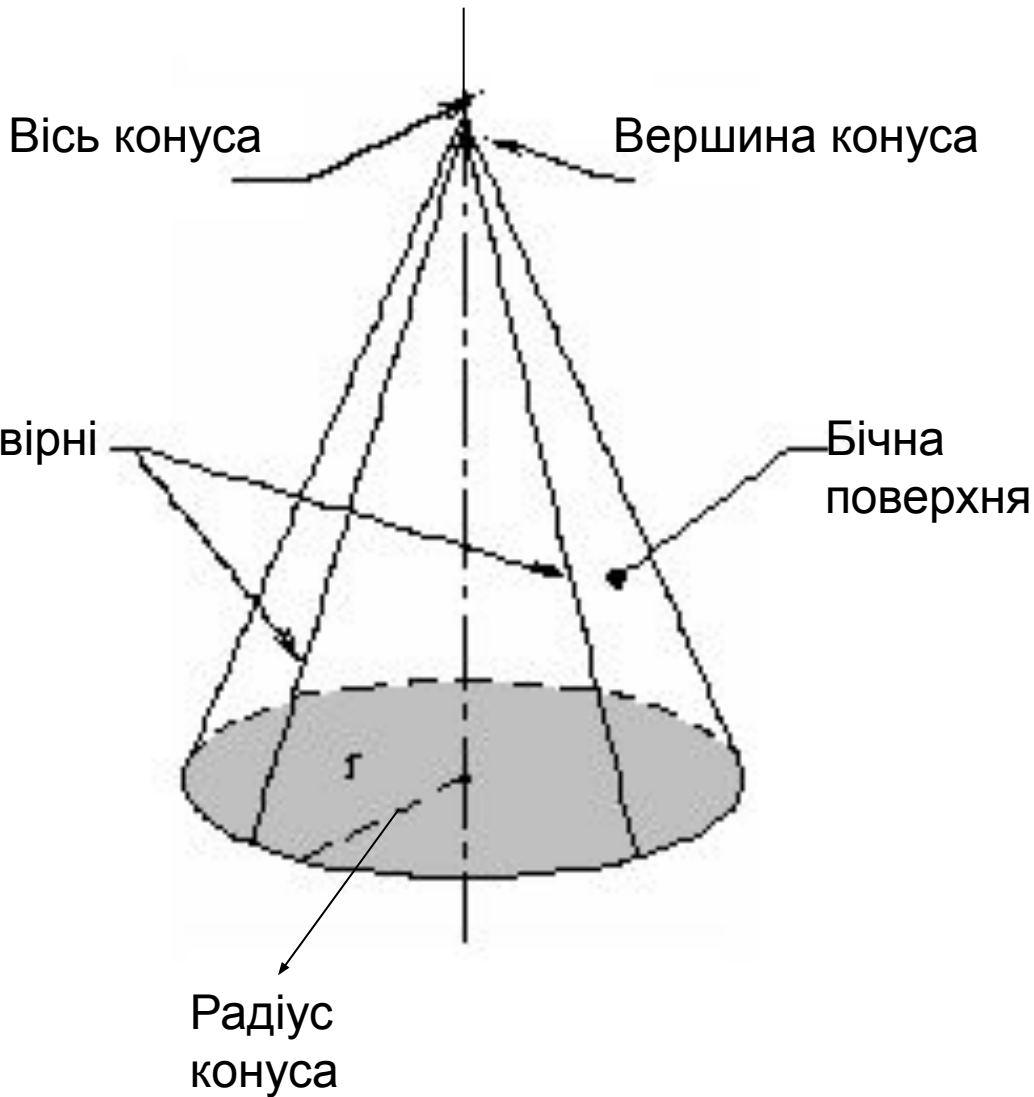


Означення конуса

Конусом називається тіло, яке складається з круга – основи конуса, точки, яка не лежить в площині цього круга – вершини конуса і всіх відрізків, що сполучають вершину конуса з точками основи.



Елементи конуса



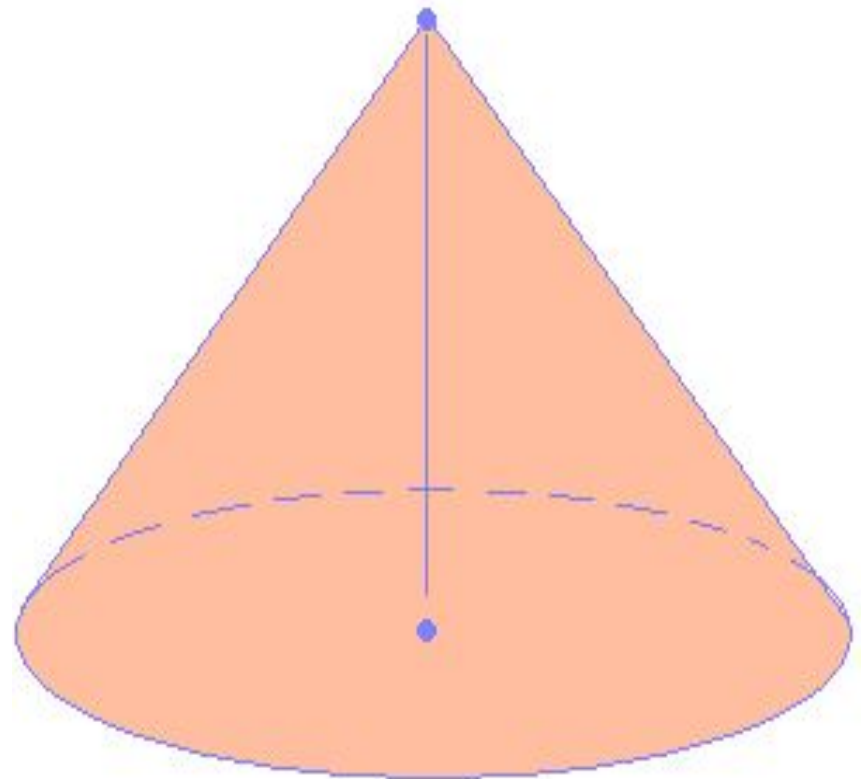
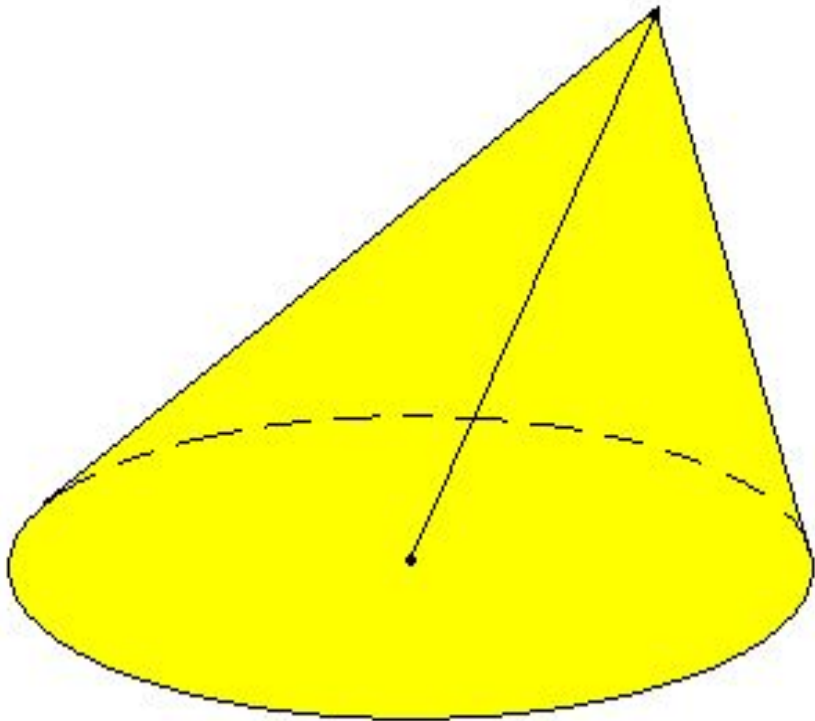
Відрізки, що сполучають вершину конуса з точками кола основи, називаються твірними конуса.

Радіусом конуса називається радіус його основи.

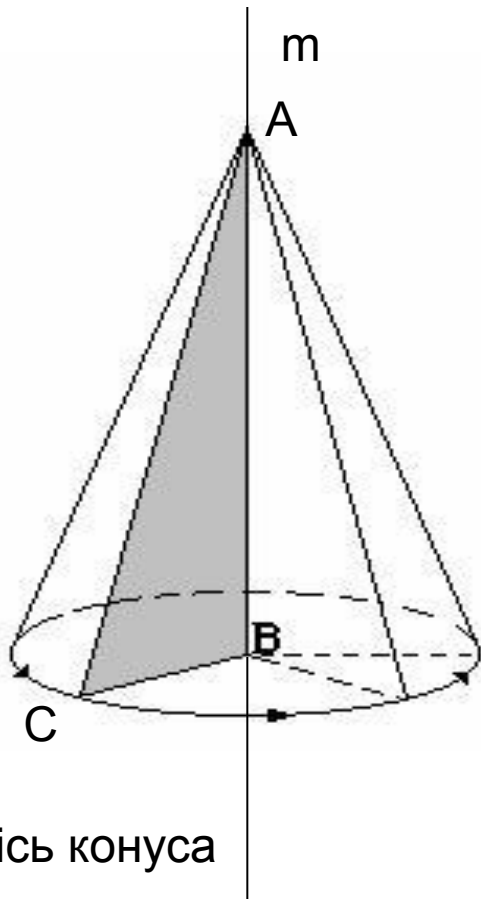
Конус

Поверхня конуса складається з основи і бічної поверхні

Конус називається прямим, якщо пряма, що сполучає вершину конуса з центром основи, перпендикулярна до площини основи.



Конус



Конусом називають фігуру, утворену обертанням прямокутного трикутника навколо прямої m (осі), що містить катет (AB) цього трикутника.

Висотою конуса називається перпендикуляр, опущений з його вершини на площину основи (AB).

У прямого конуса основа висоти (AB) збігається з центром (B) основи.

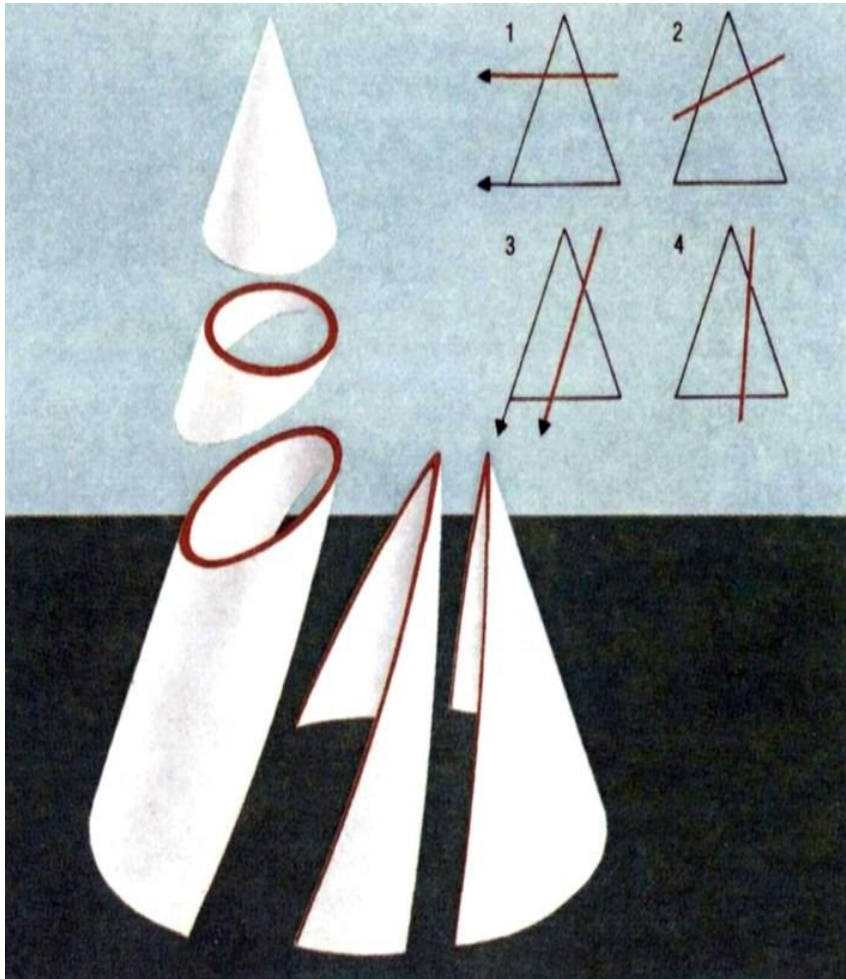
Віссю прямого конуса називається пряма, яка містить його висоту.

Гіпотенуза AC утворює конічну поверхню і є твірною конуса.

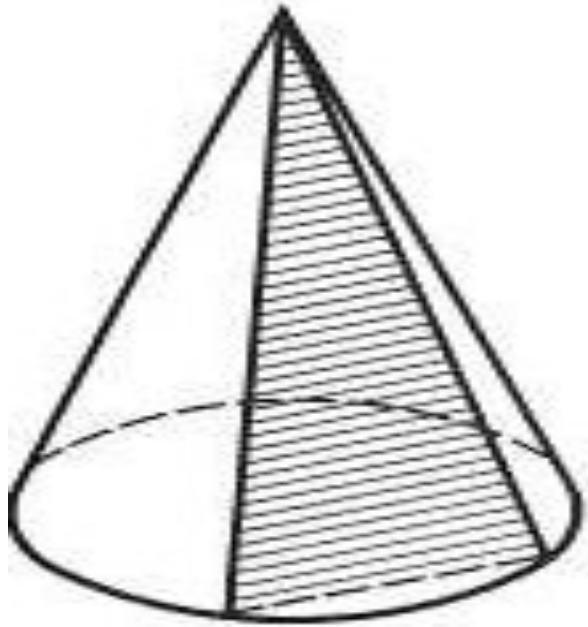
Інший катет BC, що утворює круг, є радіусом конуса

Вершина A – вершина конуса, B – центр основи конуса

Перерізи конуса

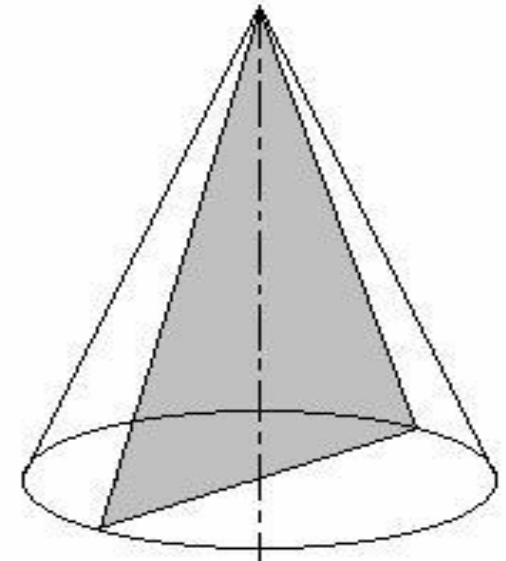


Перерізи конуса



Переріз конуса площиною, яка проходить через його вершину, є рівнобедрений трикутник, у якого бічні сторони є твірними конуса.

Переріз конуса площиною, який проходить через вісь, називають осьовим перерізом.



Приклади розв'язаних завдань

- *Задача*
- У прямому конусі з твірною 10 см та висотою 8 см проведено осьовий переріз. Знайти площу цього перерізу та площу основи циліндра.

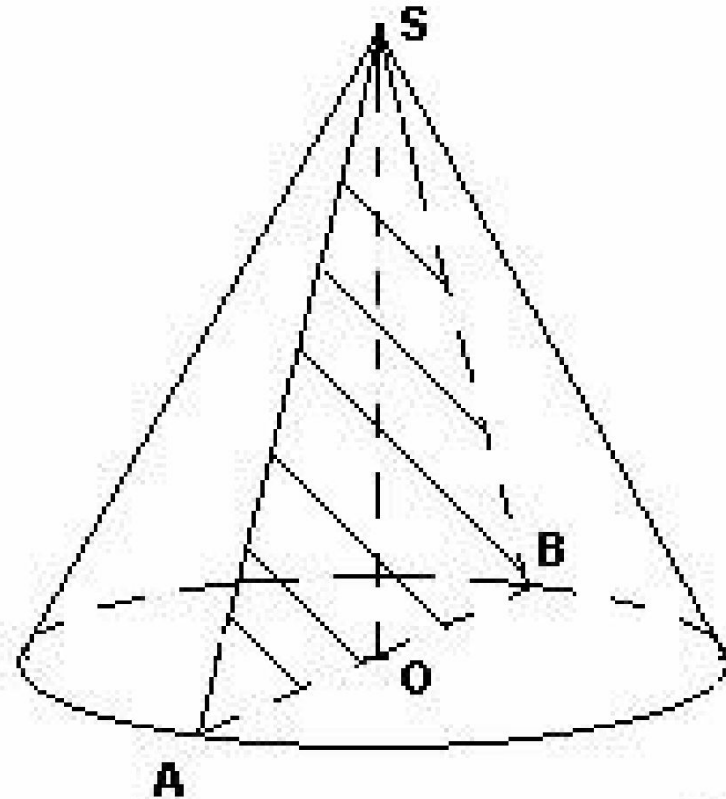


рис 1

-

Розв'язання:

- Із прямокутного ΔASO за теоремою Піфагора знайдемо AO
 - $AO^2 = AS^2 - SO^2 = 10^2 - 8^2 = 36,$
 - $AO = 6$ см.
 - $S_{\text{осн.}} = \pi R^2 = \pi \cdot 6^2 = 36\pi$ см²
 - $S_{\text{перер}} = S_{\Delta ASB} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h =$
 - $= \frac{1}{2} \cdot AB \cdot SO = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 8 = 48$ см²
-
- *Відповідь:* $S_{\text{осн.}} = 36\pi$ см² ; $S_{\text{перер}} = 48$ см²

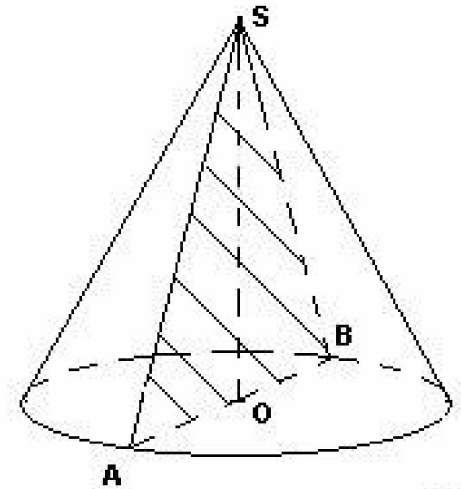
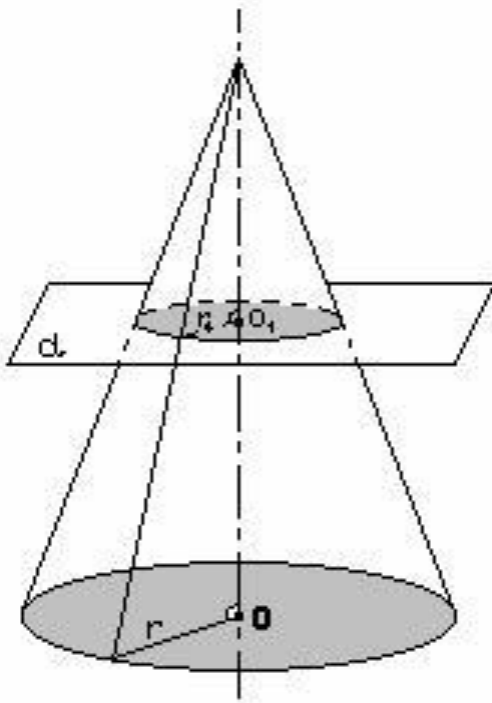
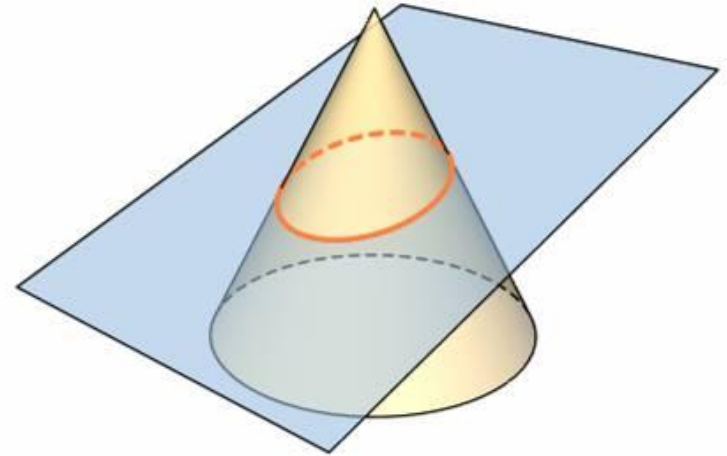


рис 1

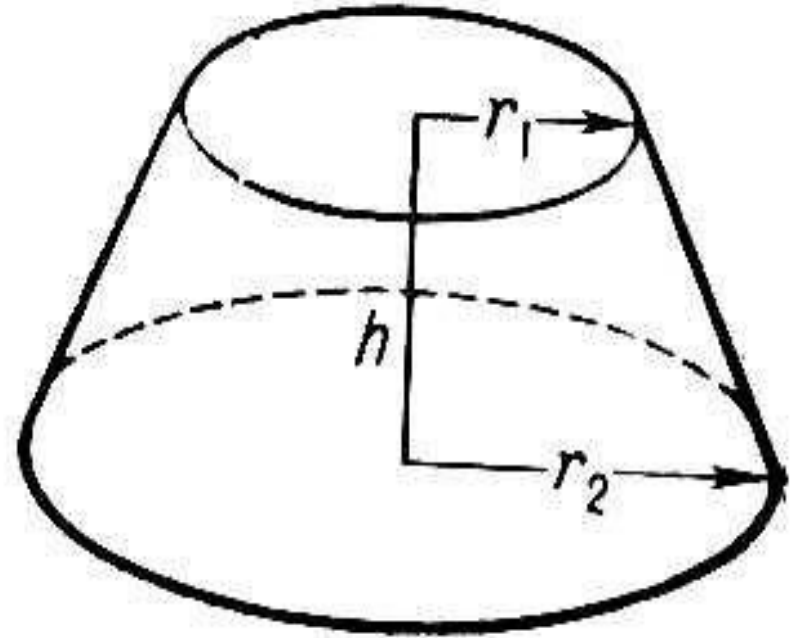
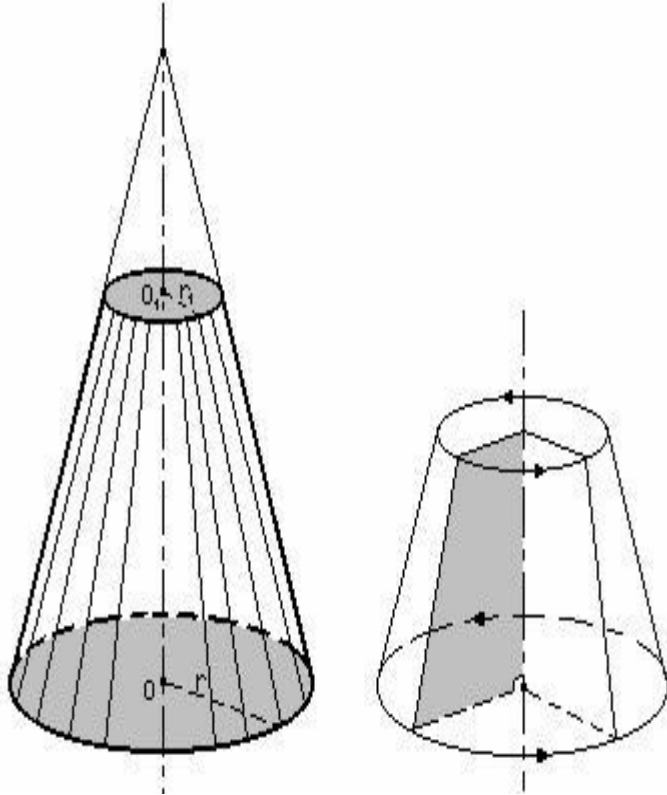
Переріз конуса



Площина, паралельна площині основи конуса, перетинає конус по колу, а бічну поверхню – по колу з центром на осі конуса.

Площина, яка паралельна основі конуса і перетинає конус, відтинає від нього менший конус. Частина, що залишилася називається зрізаним конусом.

Зрізаний конус



O – центр нижньої основи

O_1 – центр верхньої основи, r – радіус нижньої основи

OO_1 - висота зрізаного конуса, r_1 – радіус верхньої основи

Осьовим перерізом зрізаного конуса є рівнобічна трапеція

Домашнє завдання

- **1. Зробити конспект лекції**
- **2. Заповніть пропуски:**
 - а) основи циліндра лежать у ... площинах і ...;
 - б) твірні циліндра ... і ,...;
 - в) поверхня циліндра складається із ... і ...;
 - г) прямий круговий циліндр — це тіло, яке описує прямокутник при обертанні його навколо ... як осі;
- **3. Розв'язати задачу:**
 - Радіус основи циліндра 2 м. висота 3 м. Знайти діагональ осьового перерізу.

Домашнє завдання

- 4. Розв'язати задачу за індивідуальним варіантом:
- У циліндрі радіус основи і висота відповідно дорівнюють:
- 1 варіант - 6 см і 5 см ;
- 2 варіант- 4 см і 15 см
- 3 варіант - 3 см і 10 см
- 4 варіант - 2 см і 14 см
- 5 варіант - 7 см і 5 см

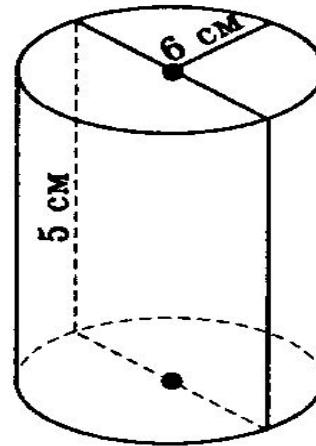


Рис. 105

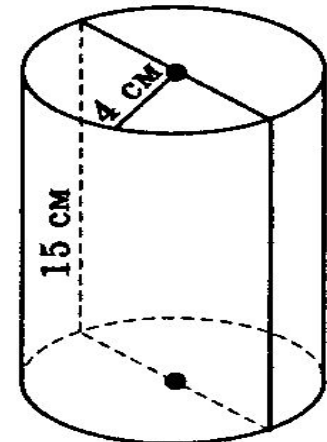


Рис. 106

Домашнє завдання

- 6 варіант - 8 см і 11 см
- 7 варіант - 9 см і 10 см
- 8 варіант - 2 см і 18 см
- 9 варіант - 3 см і 20 см
- 10 варіант - 4 см і 19 см

Домашнє завдання

- Знайдіть:
- а) діаметр основи циліндра;
- б) діагональ осьового перерізу циліндра;
- в) площу основи циліндра;
- г) площу осьового перерізу;
- д) довжину кола основи циліндра.