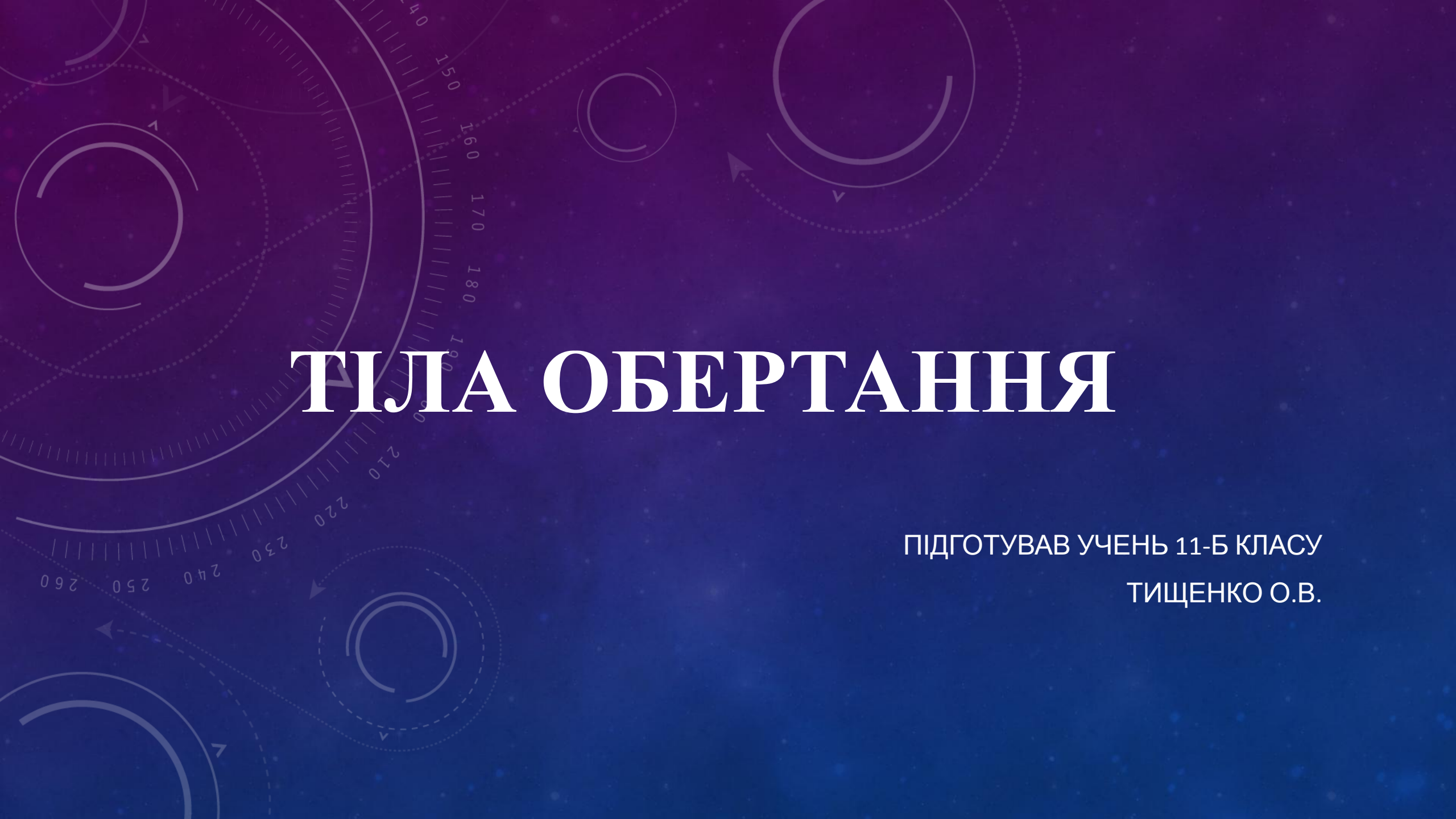




# ТІЛА ОБЕРТАННЯ

ПІДГОТУВАВ УЧЕНЬ 11-Б КЛАСУ

ТИЩЕНКО О.В.

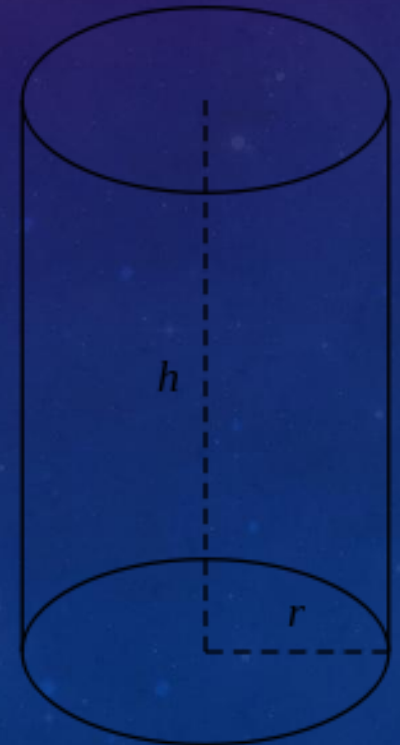
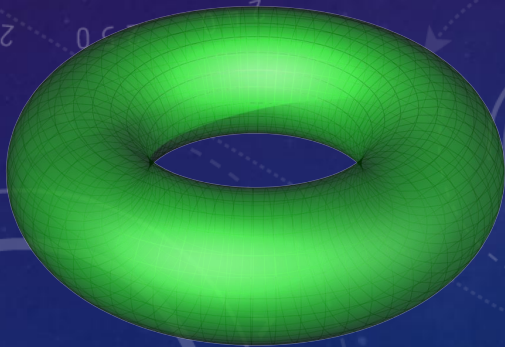
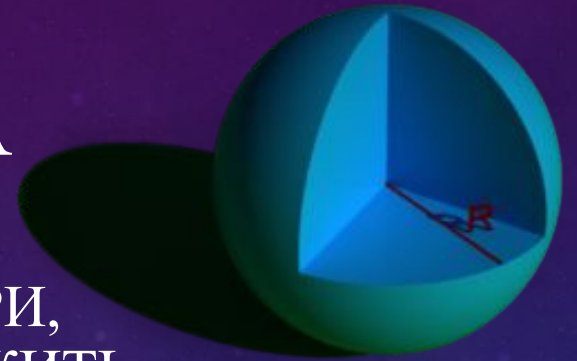
# ПЛАН

- 1.ТІЛА ОБЕРТАННЯ.ЗАГАЛЬНА  
ХАРАКТЕРИСТИКА;
- 2.КУЛЯ;
- 3.ЦИЛІНДР;
- 4.КОНУС;
- 5.ТОР;
- 6.ТІЛА ОБЕРТАННЯ В ПОБУТІ;

# ТІЛА ОБЕРТАННЯ.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

ТІЛА ОБЕРТАННЯ — ОБ'ЄМНІ ТІЛА, ЩО  
ВИНИКАЮТЬ ПРИ ОБЕРТАННІ ПЛОСКОЇ ФІГУРИ,  
ОБМЕЖЕНОЇ КРИВОЮ, НАВКОЛО ОСІ, ЩО ЛЕЖИТЬ  
В ТІЙ ЖЕ ПЛОЩИНІ.



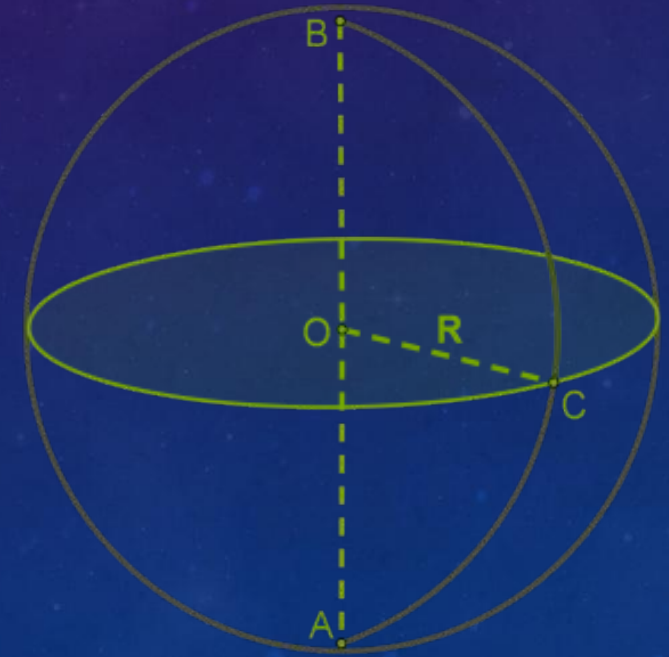
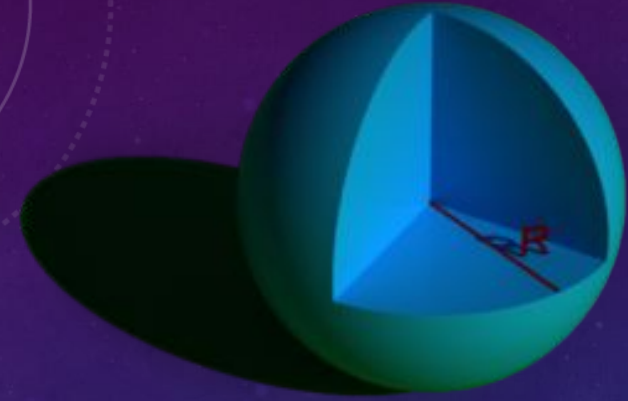
# КУЛЯ

КУЛЯ — ТІЛО, УТВОРЕНЕ ОБЕРТАННЯМ КРУГА НАВКОЛО ЙОГО ДІАМЕТРА. ЦЕНТРОМ КУЛІ НАЗИВАЮТЬ ЦЕНТР КРУГА, ОБЕРТАННЯМ ЯКОГО ЇЇ УТВОРЕНО. ВІДРІЗОК, ЯКИЙ СПОЛУЧАЄ ЦЕНТР КУЛІ З ДОВІЛЬНОЮ ТОЧКОЮ ЇЇ ПОВЕРХНІ, — РАДІУС КУЛІ. ВІДРІЗОК, ЯКИЙ СПОЛУЧАЄ ДВІ ДОВІЛЬНІ ТОЧКИ ПОВЕРХНІ КУЛІ, — ЇЇ ХОРДА. ХОРДА КУЛІ, ЯКА ПРОХОДИТЬ ЧЕРЕЗ ЦЕНТР, — ДІАМЕТР КУЛІ.

ПОВЕРХНЯ КУЛІ - СФЕРА.

$S = 4\pi R^2$  - ПЛОЩА БІЧНОЇ ПОВЕРХНІ КУЛІ ДОРІВНЮЄ ПОЧЕТВЕРЕНІЙ ПЛОЩІ ВЕЛИКОГО КРУГА.

$V = \frac{4}{3} \cdot \pi R^3$  - ОБ'ЄМ КУЛІ ДОРІВНЮЄ ДОБУТКУ ПЛОЩІ ЇЇ ПОВЕРХНІ НА ТРЕТИНУ РАДІУСА



# ЦИЛІНДР

ЦИЛІНДР — ТІЛО, ЯКЕ СКЛАДАЄТЬСЯ З ДВОХ КРУГІВ, ЯКІ СУМІЩАЮТЬСЯ ПАРАЛЕЛЬНИМ ПЕРЕНЕСЕННЯМ, ТА ВСІХ ВІДРІЗКІВ, ЩО СПОЛУЧАЮТЬ ВІДПОВІДНІ ТОЧКИ ЦИХ КРУГІВ. КРУГИ НАЗИВАЮТЬСЯ **ОСНОВАМИ ЦИЛІНДРА**, А ВІДРІЗКИ, ЩО СПОЛУЧАЮТЬ ВІДПОВІДНІ ТОЧКИ КІЛ КРУГІВ, — ТВІРНА ЦИЛІНДРА.

$$S = S_{\text{БІЧ}} + 2S_{\text{ОСН}};$$

$$S_{\text{БІЧ}} = 2\pi R H;$$

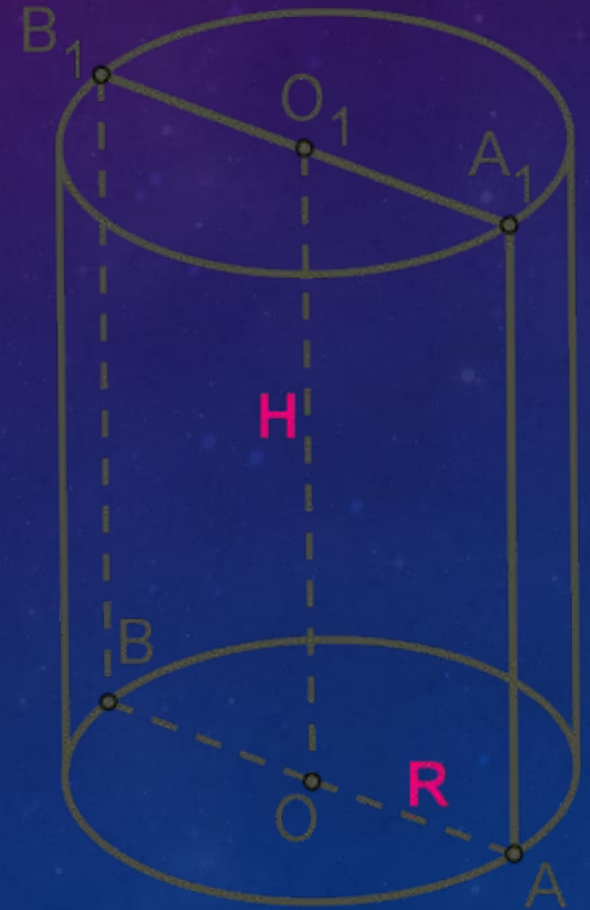
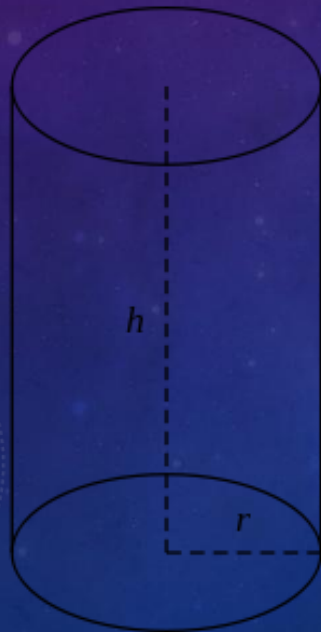
$$S_{\text{ОСН}} = \pi R^2;$$

$$S = 2\pi R(R + H);$$

$$V = S_{\text{БІЧН}} = \pi R^2 H;$$

**R** — РАДІУС;

**H** — ВИСОТА ;



# КОНУС

КОНУС — ЦЕ ТІЛО, ЯКЕ СКЛАДАЄТЬСЯ ІЗ КРУГА — ОСНОВИ КОНУСА, ТОЧКИ, ЯКА НЕ ЛЕЖИТЬ У ПЛОЩИНІ ЦЬОГО КРУГА, — ВЕРШИНИ КОНУСА — ТА ВСІХ ВІДРІЗКІВ, ЩО СПОЛУЧАЮТЬ ВЕРШИНУ КОНУСА З ТОЧКАМИ ОСНОВИ.

ТВІРНІ — ВІДРІЗКИ, ЩО З'ЄДНУЮТЬ ВЕРШИНУ З ТОЧКАМИ ОСНОВИ.

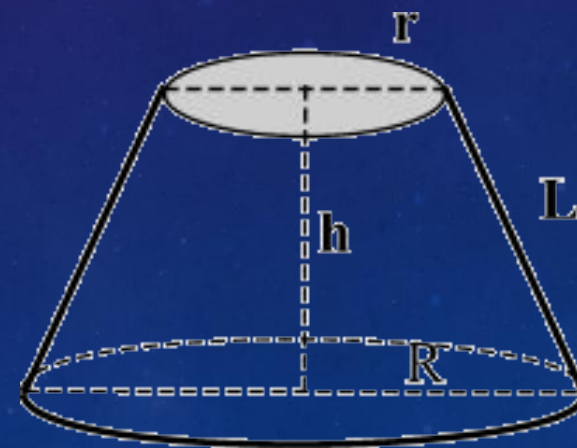
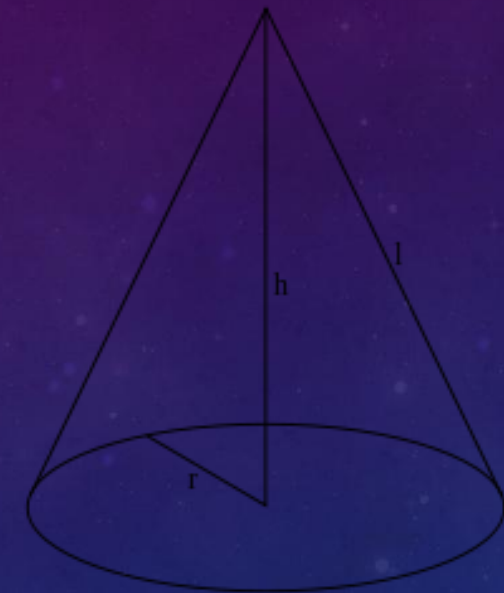
ВИСОТА — ПЕРПЕНДИКУЛЯР, ПРОВЕДЕНИЙ З ВЕРШИНИ ДО ЦЕНТРА ОСНОВИ.

$S_{\text{біч}} = \pi R L$  - ПЛОЩА БІЧНОЇ ПОВЕРХНІ КОНУСА ДОРІВНЮЄ ПОЛОВИНІ ДОБУТКУ ДОВЖИНИ КОЛА ОСНОВИ НА ТВІРНУ;

$V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$  - ОБ'ЄМ КОНУСА ДОРІВНЮЄ ОДНІЙ ТРЕТІЙ ДОБУТКУ ПЛОЩІ ЙОГО ОСНОВИ НА ВИСОТУ;

$S = \pi (R_1 + R_2) L$  - ПЛОЩА ЗРІЗАНОГО КОНУСА;

$V = \frac{1}{3} \pi H (R_1^2 + R_1 R_2 + R_2^2)$  - ОБ'ЄМ ЗРІЗАНОГО КОНУСА;



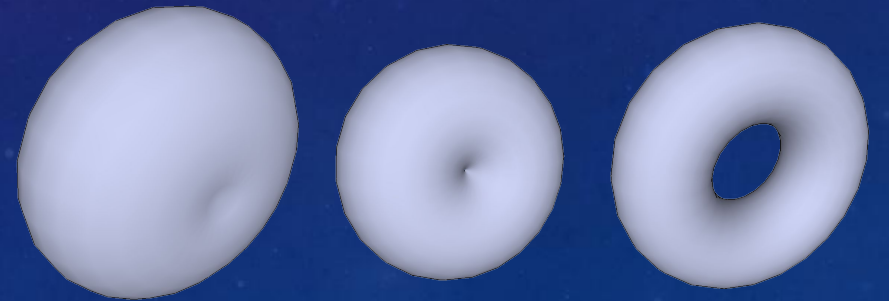
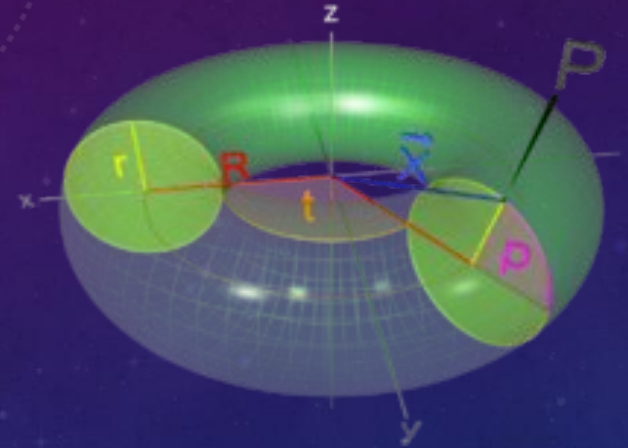
# ТОР

ТОР — ГЕОМЕТРИЧНЕ ТІЛО, ЩО УТВОРЮЄТЬСЯ ОБЕРТАННЯМ КОЛА НАВКОЛО ОСІ, КОТРА ЛЕЖИТЬ У ОДНІЙ ПЛОЩИНІ З КОЛОМ, АЛЕ НЕ ПЕРЕТИНАЄ ЙОГО. ФОРМА ТОРА ЗОВНІ НАГАДУЄ БУБЛИК.

З ТОПОЛОГІЧНОЇ ТОЧКИ ЗОРУ ТОР - ЦЕ ЗАМКНУТА ПОВЕРХНЯ, ЯКА ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ЯК ДОБУТОК ДВОХ КІЛ:  $S^1 \times S^1$ .

$S=(2\pi R)(2\pi r)$  - ПЛОЩА ТОРА;

$V=(\pi R^2)(2\pi r)$  - ОБ'ЄМ ТОРА;



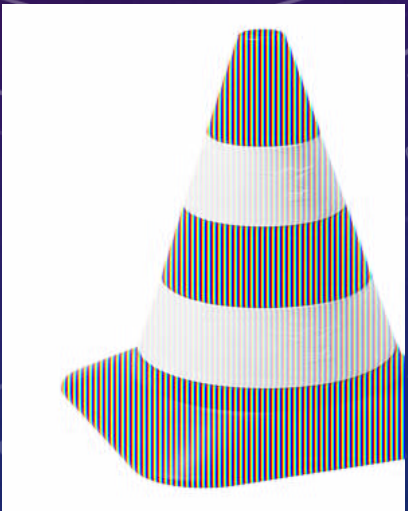
# ТІЛА ОБЕРТАННЯ В ПОБУТІ

КОНУС

ЦИЛІНДР

КУЛЯ

ТОР



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ !