



# Піраміда

Презентація до уроку геометрії, викладача математики КПБЛ,

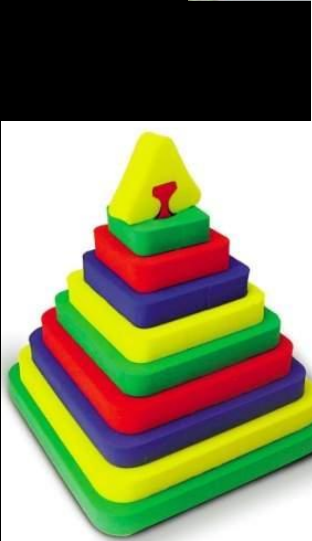
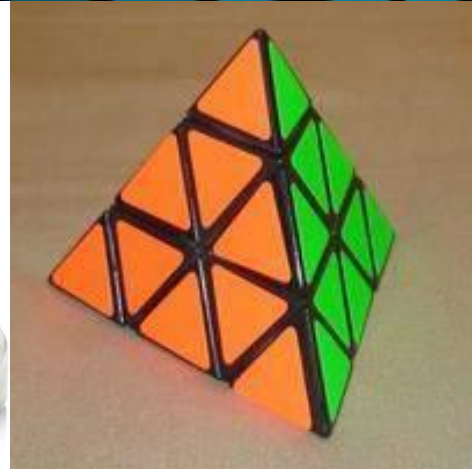
Вчителя вищої категорії

Гульмана О.В.



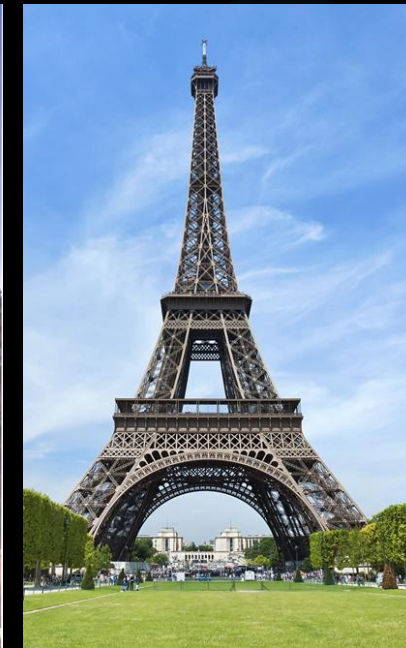


# Де зустрічаються Піраміди?





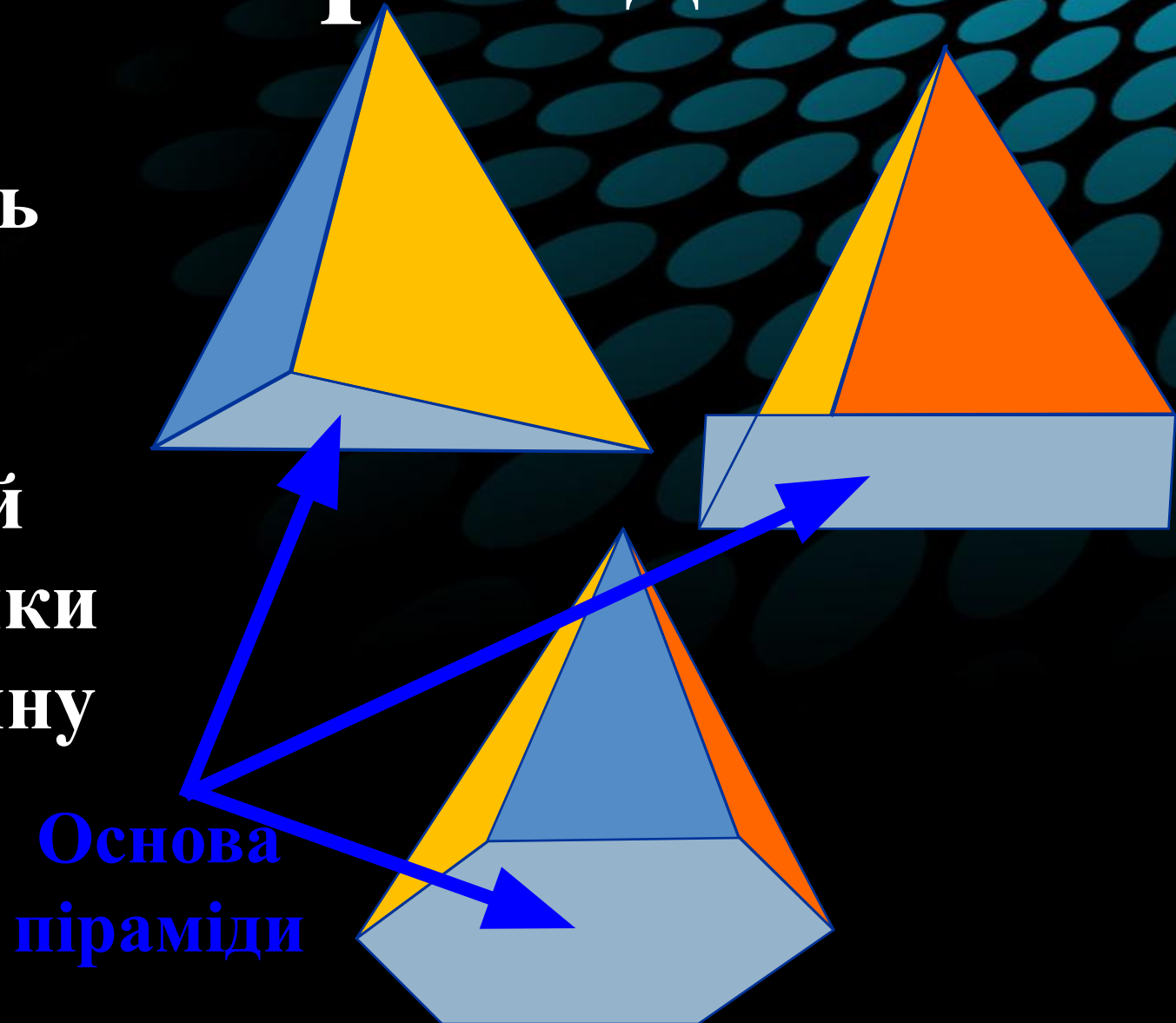
# Найвідоміші Піраміди Світу





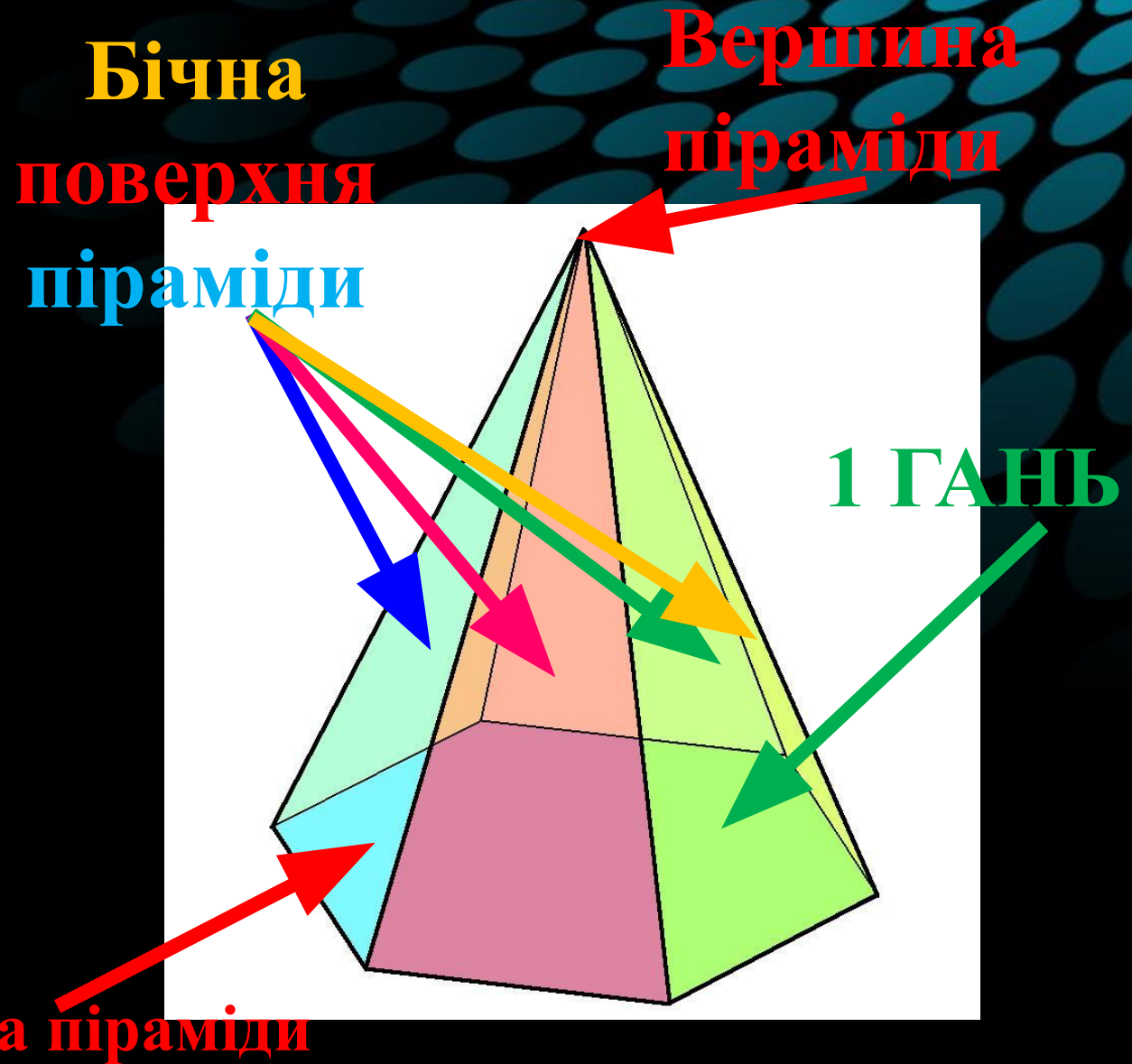
# Означення Піраміди.

**Пірамідою** називається багатогранник, одна грань якого довільний багатокутник (**основа піраміди**), а решта граней являють собою трикутники які мають спільну вершину (вершина піраміди).



# Бічна поверхня піраміди

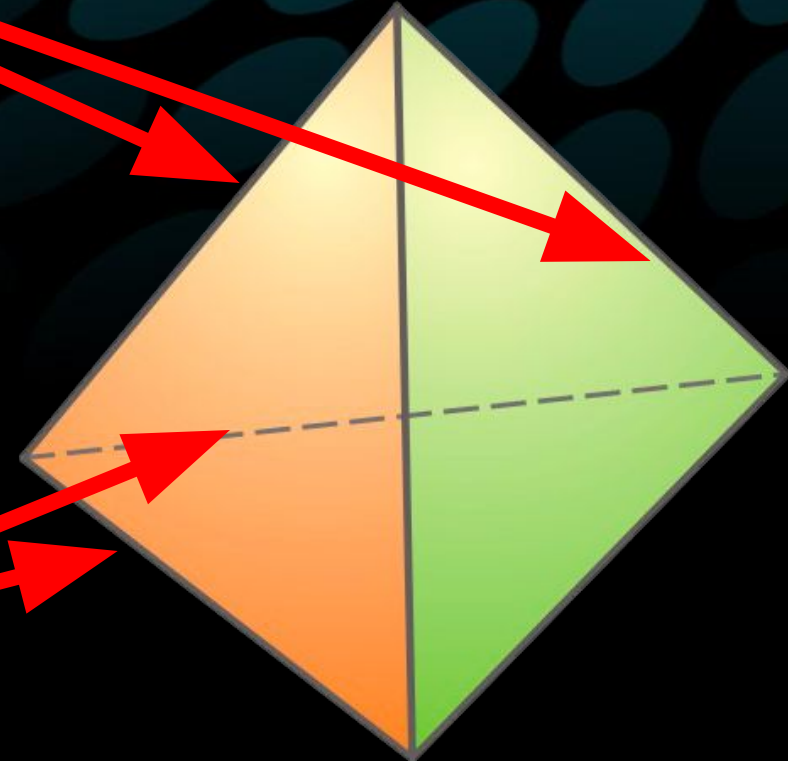
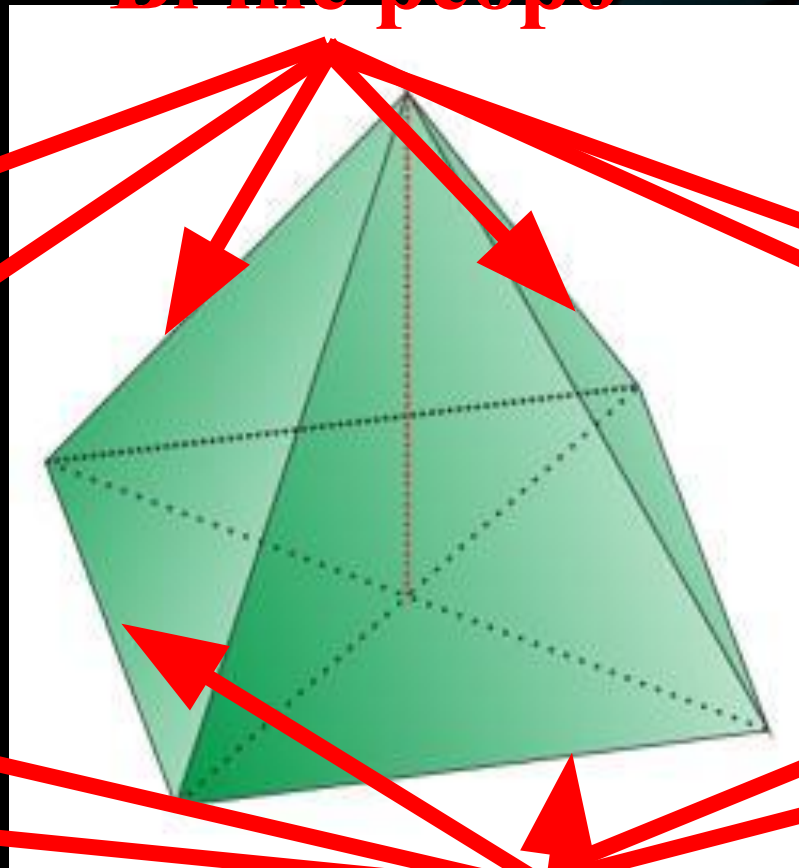
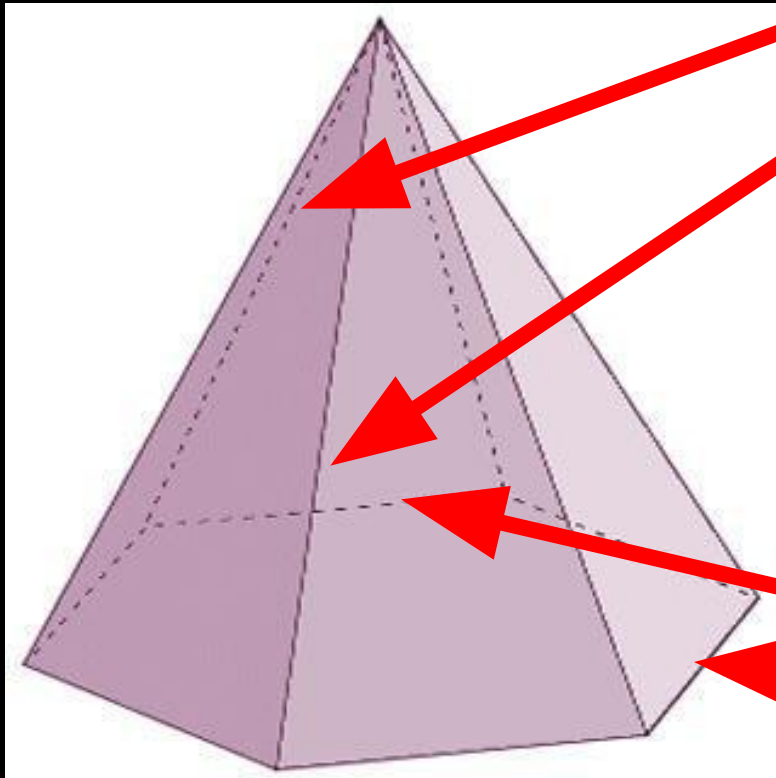
Трикутники що об'єднані спільною точкою (вершиною піраміди) називаються **БІЧНОЮ ПОВЕРХНЕЮ ПІРАМІДИ**. А один трикутник бічної поверхні називається **ГАНЮ**.



# Елементи Піраміди.

Всі сторони піраміди називаються **ребрами**

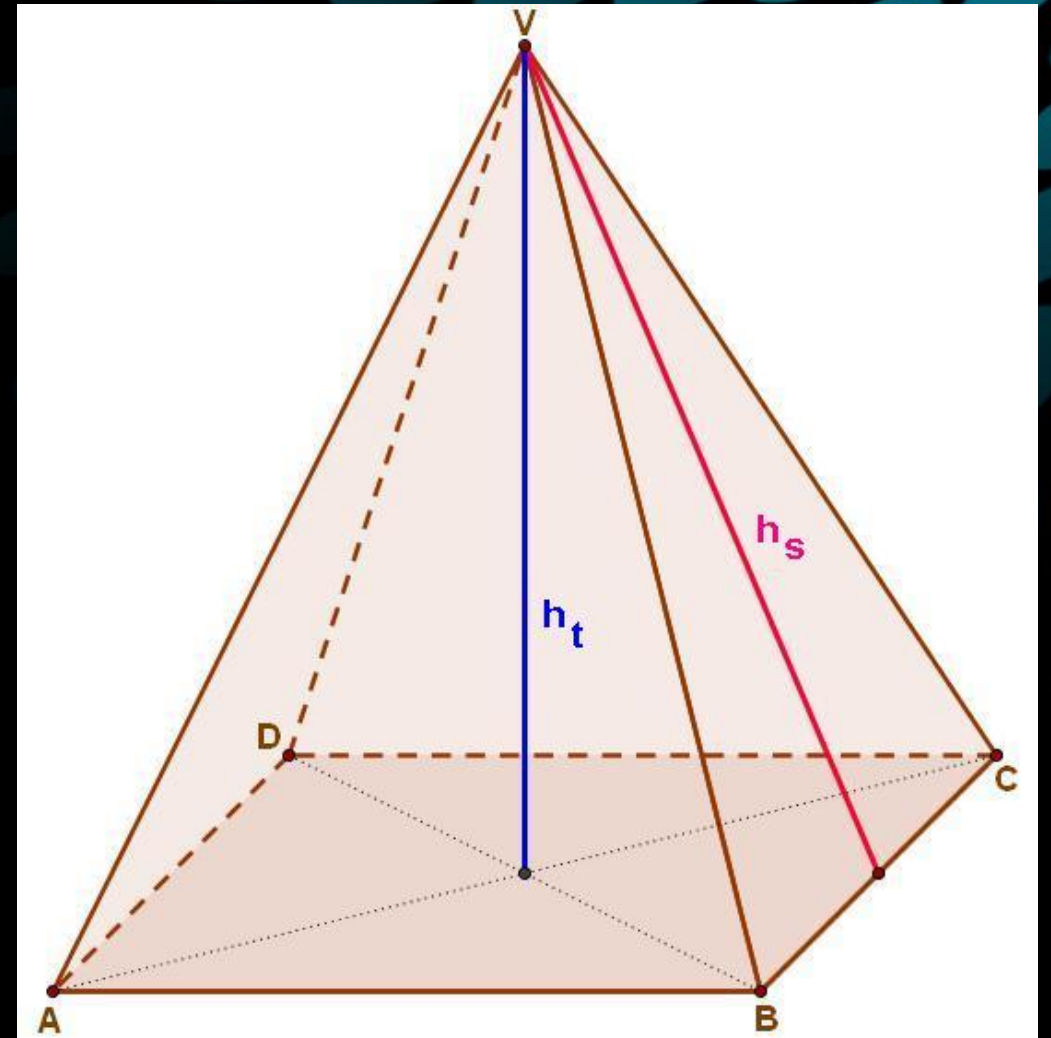
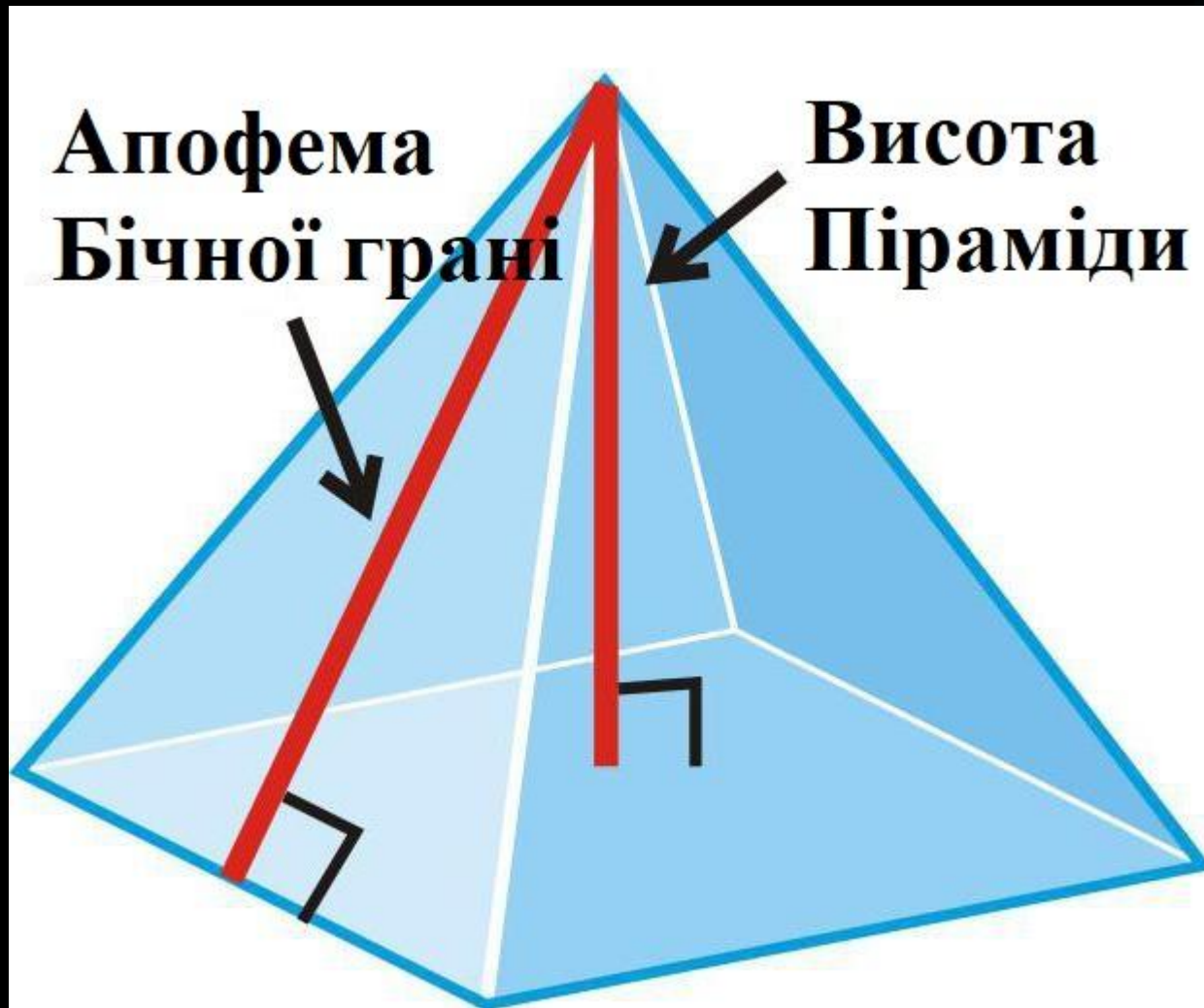
**Бічне ребро**



**Ребро основи**



# Елементи Піраміди.

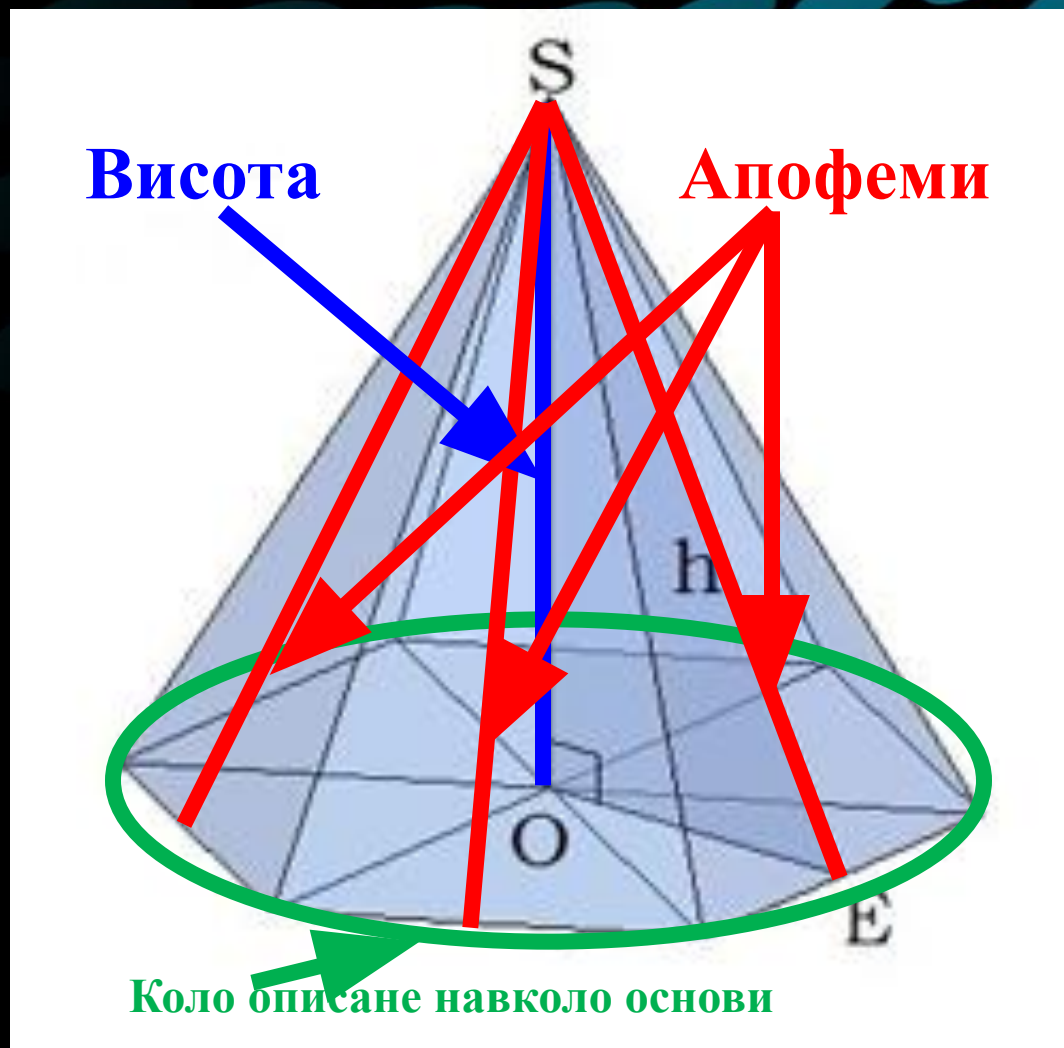


# Означення Правильної Піраміди

Піраміда називається

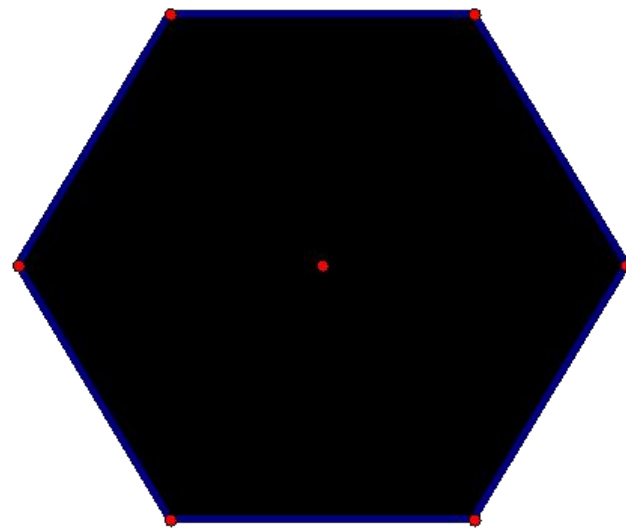
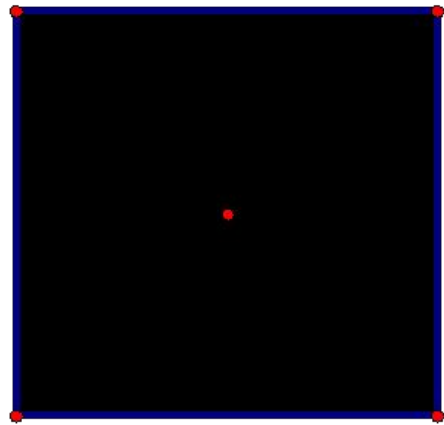
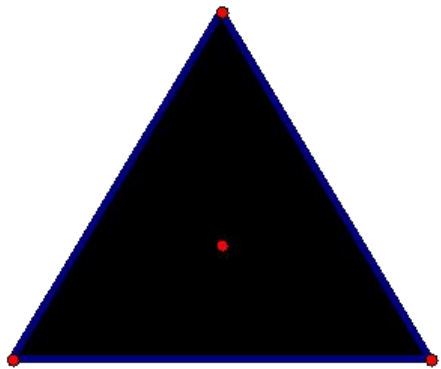
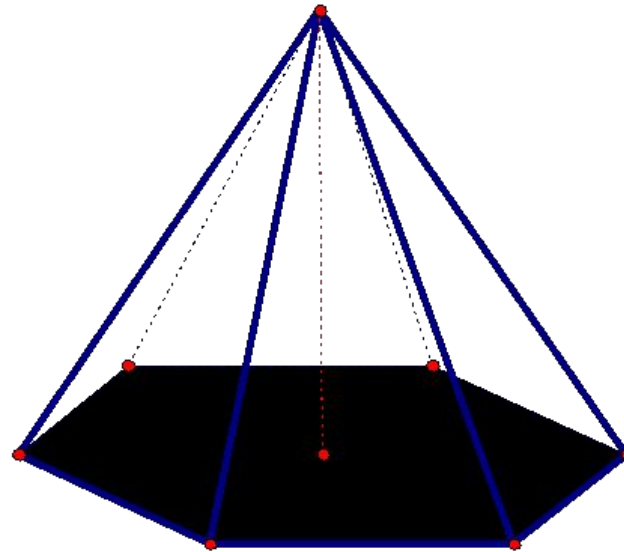
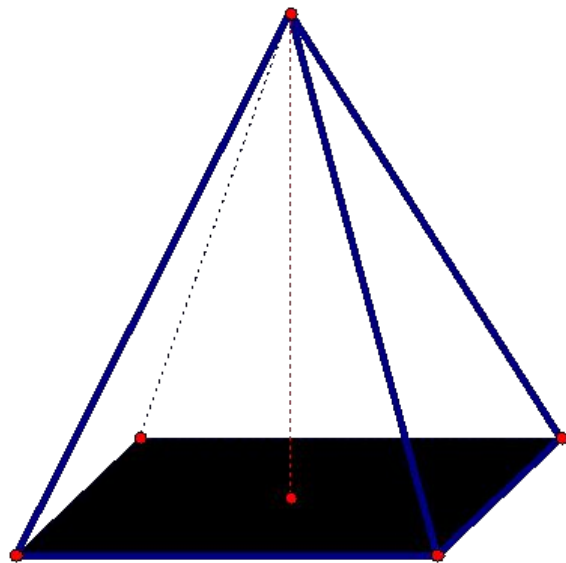
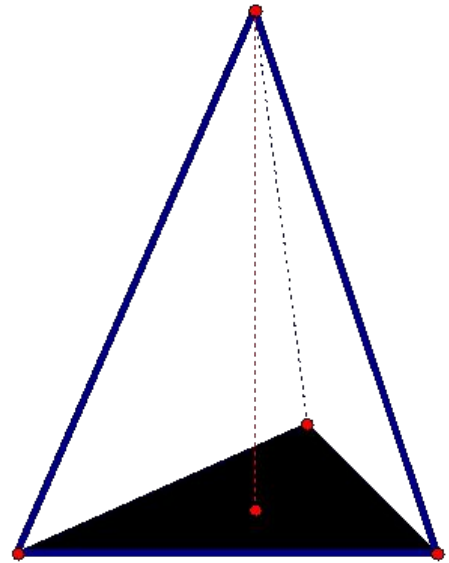
**правильною** – якщо в основі піраміди лежить правильний багатокутник, а всі **ребра** (і ребра основи, і бічні ребра) **рівні**.

**Висота** правильної піраміди падає перпендикулярно в центр **кола**, описаного навколо основи, і всі **апофеми** бічних граней рівні.





# Правильні Піраміди



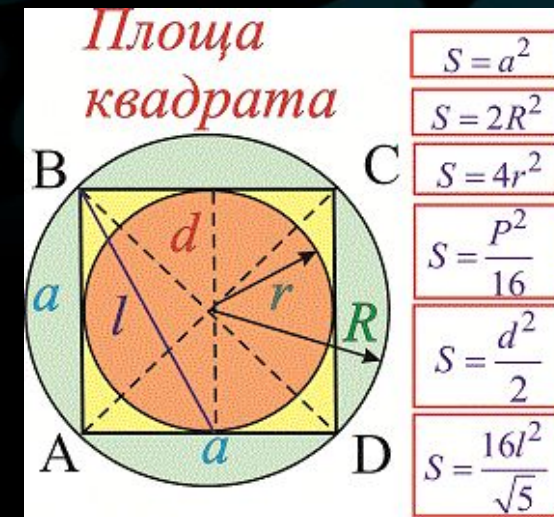
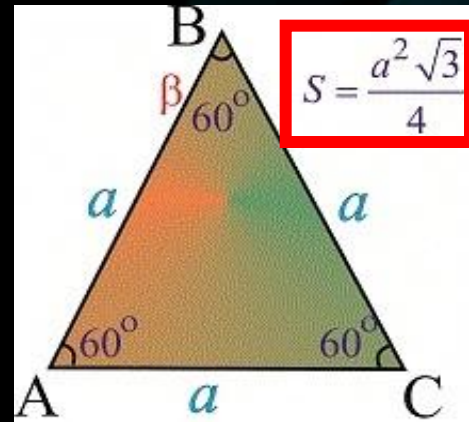
# Площа Основи Правильної Піраміди

В залежності від різновиду піраміди обчислюється за відповідними формулами:

□ Трикутник

□ Чотирикутник

□ Шестикутник

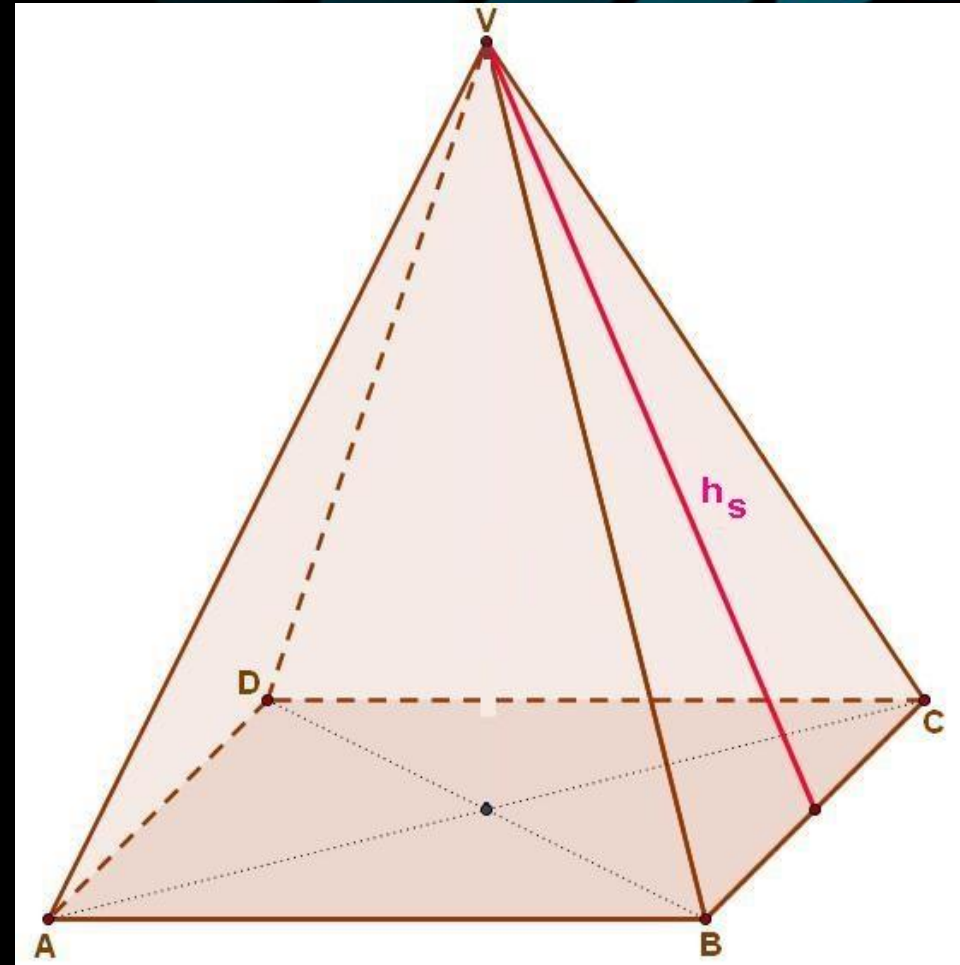




# Площа Бічної Поверхні Піраміди

Площа бічної поверхні піраміди дорівнює добутку півпериметра її площі основи на довжину апофеми бічної грані піраміди

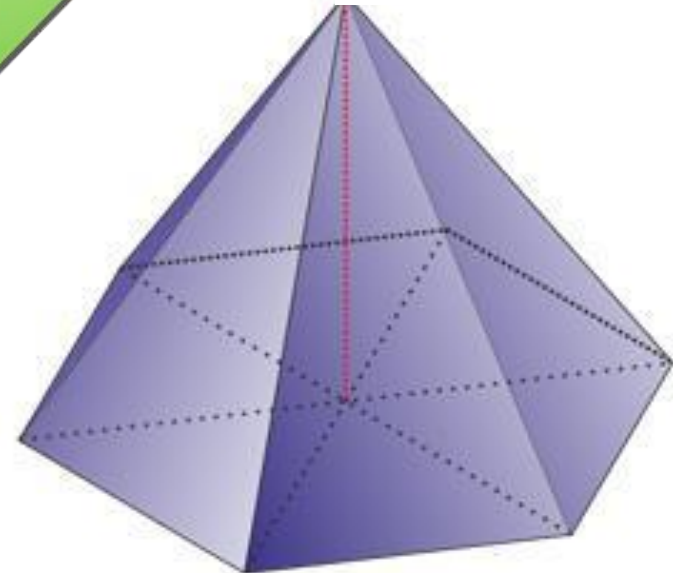
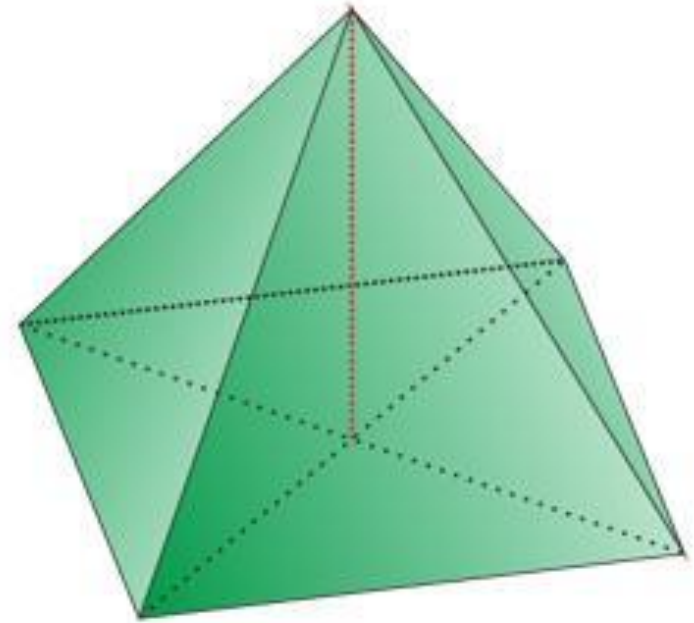
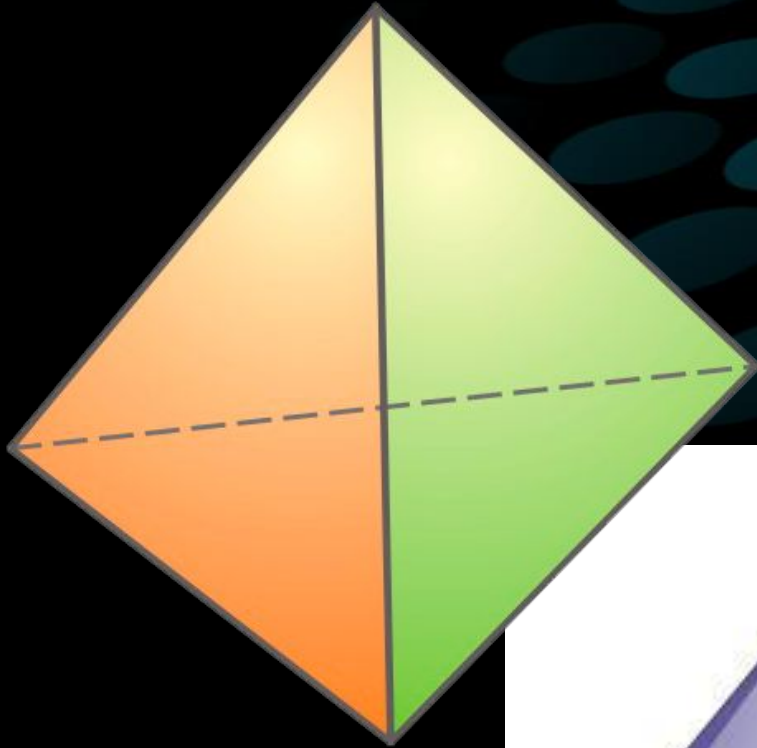
$$S_{\text{біч}} = \frac{1}{2} a \cdot n \cdot l = \frac{1}{2} P_{\text{осн}} \cdot l$$



# Площа Повної Поверхні Піраміди

Щоб знайти **площу повної поверхні піраміди** необхідно, до площі бічної поверхні піраміди додати площу **основи**

$$S_{п.п.} = S_{біч} + S_{осн.}$$

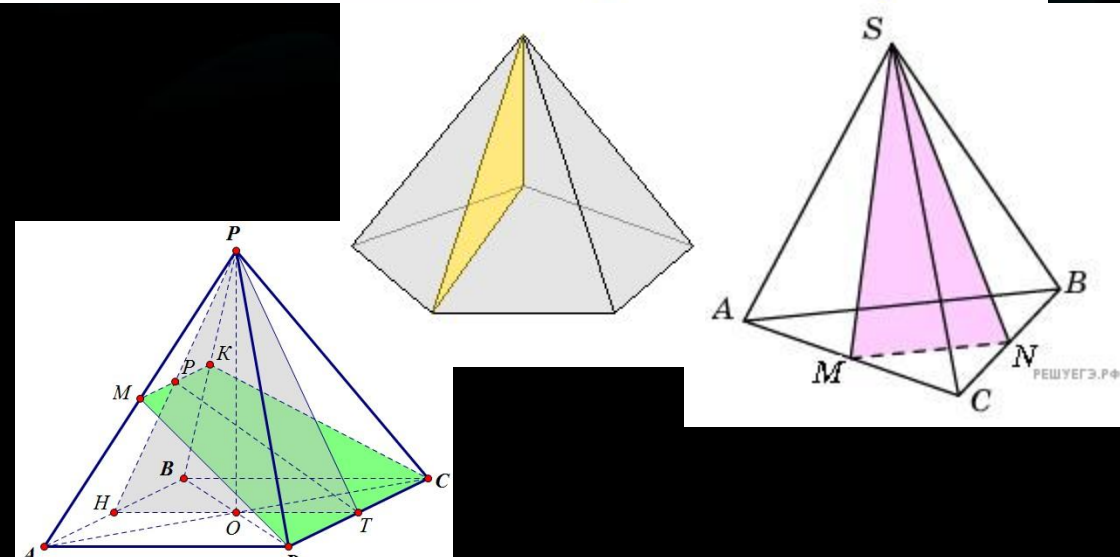
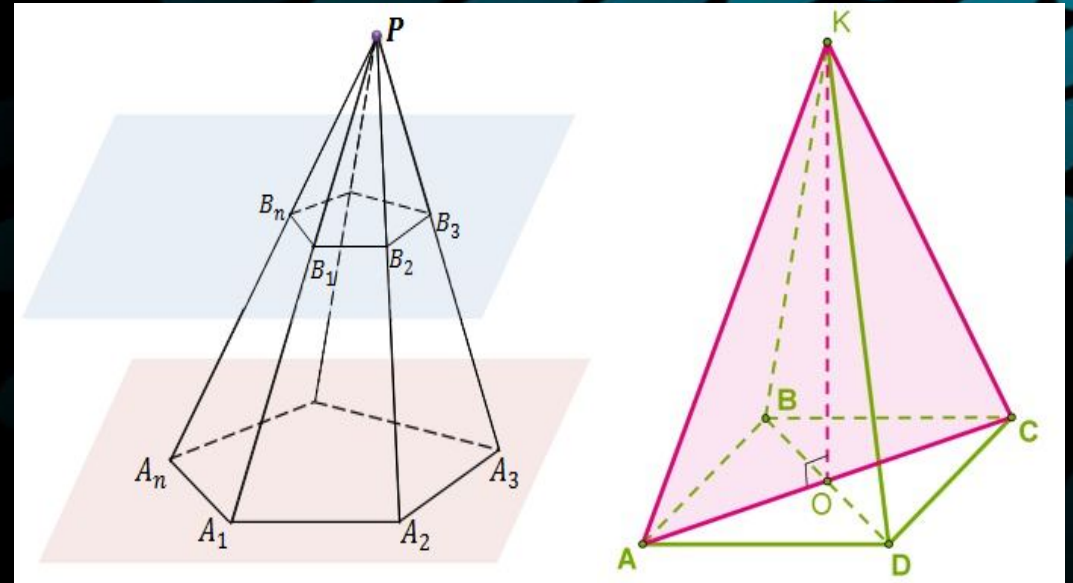




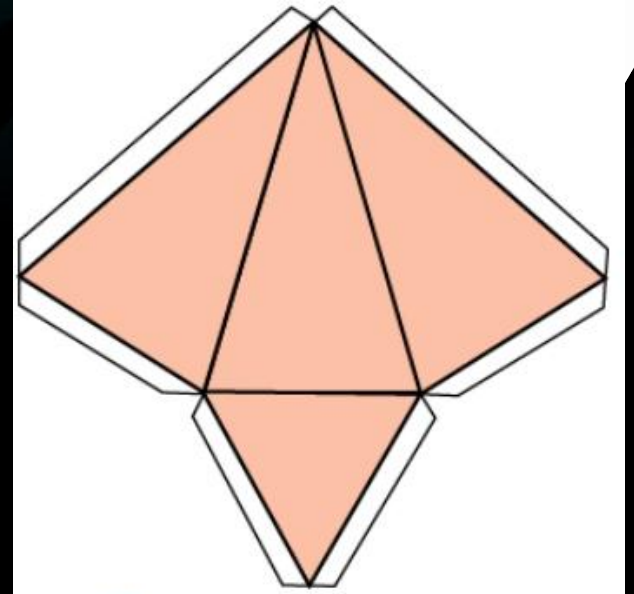
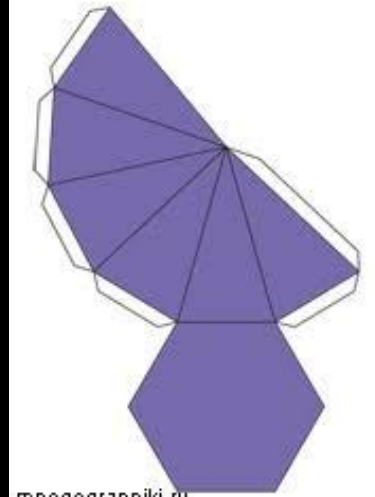
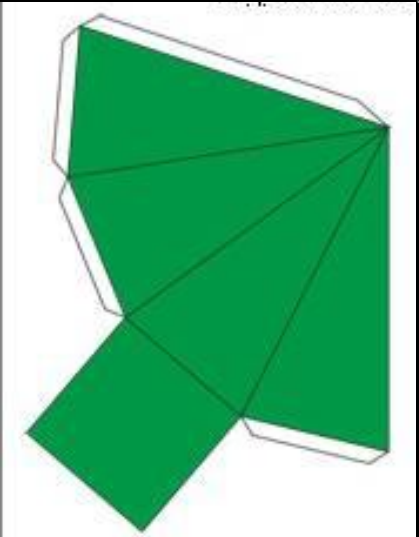
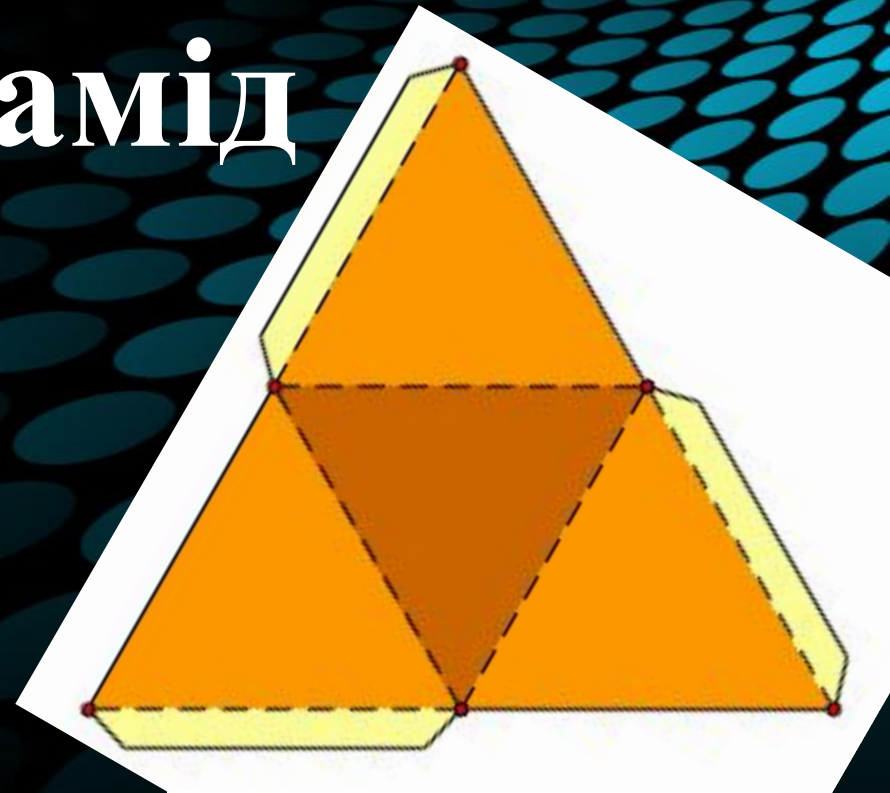
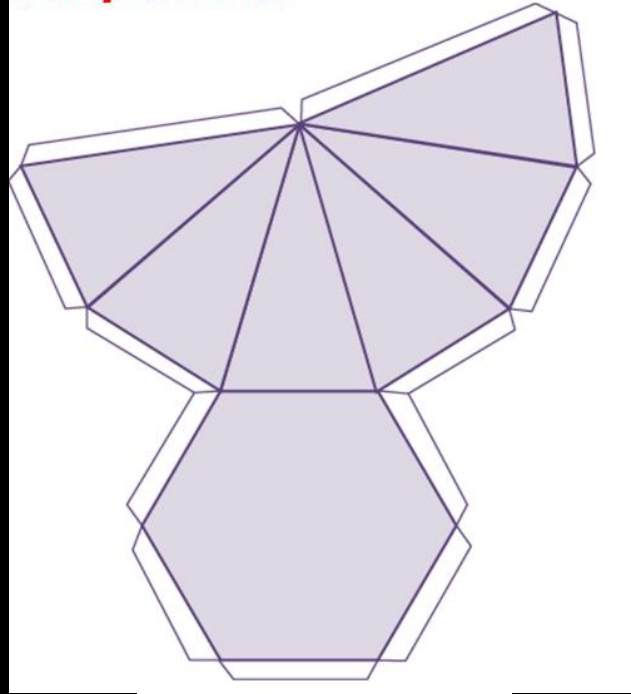
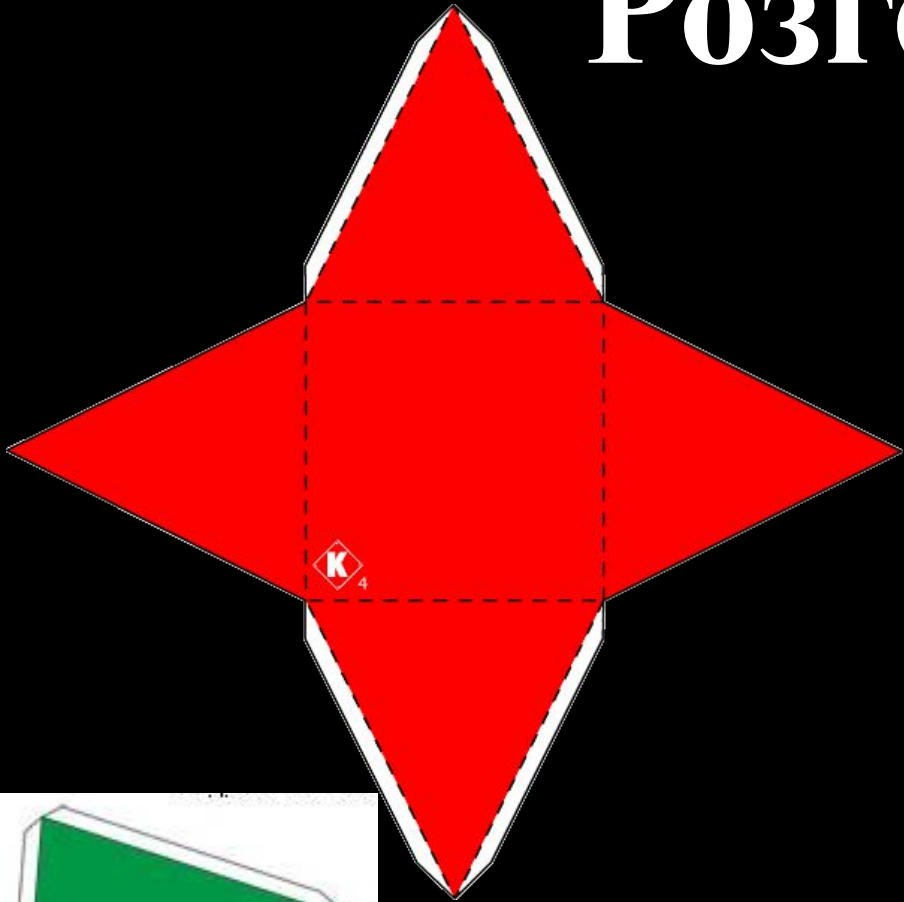
# Площини Перерізу Піраміди

Існує 3 види площин перерізу піраміди:

1. Площина, яка **паралельно** до площини основи піраміди;
2. Площина, яка **перпендикулярна** основі піраміди, або яка проходить через вершину піраміди;
3. Площина, яка **проходить під кутом** до площини основи чи то до висоти піраміди.



# Розгортки Пірамід





# Піраміди в грошах





# Використання пірамід з метою оздоровлення



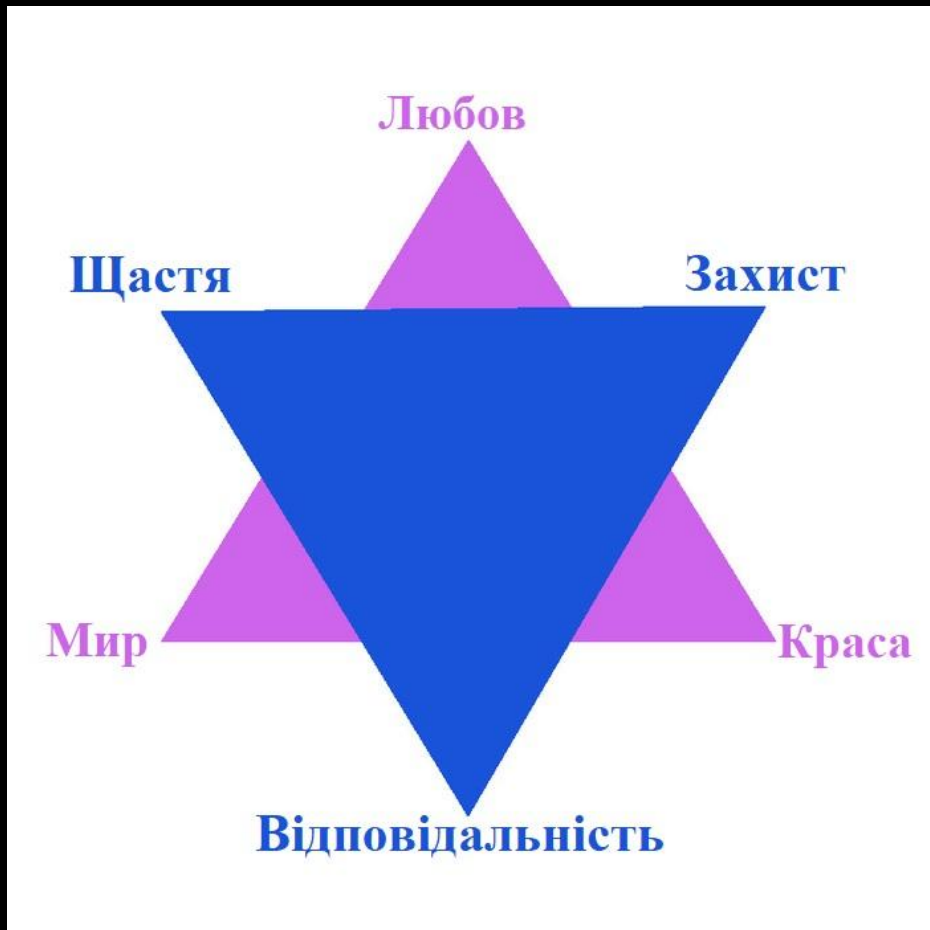


# Жіночі фігури!!!

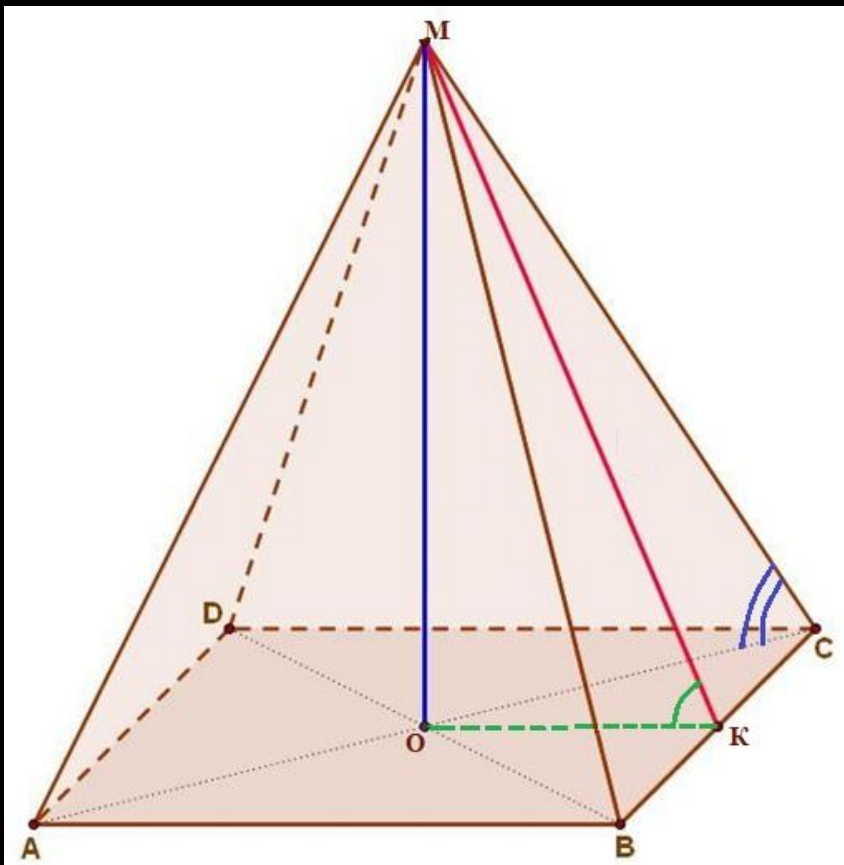




# Піраміди на прапорах







Дано:  $MABCD$  – піраміда;  
 $ABCD$ -Квадрат;  
 $S_{ABCD} = 5,3 \text{ га} = 5300 \text{ м}^2$ ;  
 $MO = 147 \text{ м}$ ;

Знайти : Двогранний кут  
нахилу апофеми до висоти  
піраміди.

Відома піраміда Хеопса в Єгипті –  
правильна чотирикутна піраміда,  
висота якої дорівнює  $147 \text{ м}$ , а площа  
основи –  $5,3 \text{ га}$ . Знайдіть міру  
двогранного кута при ребрі її основи і  
кут нахилу до площини основи її  
бічного ребра.

Розв'язок

1.  $5,3 \text{ га} = 5300 \text{ м}^2$ ;
2.  $AB = \sqrt{5300} = 230 \text{ м}$ ;
3. То  $OK = 1/2 AB = 115 \text{ м}$ ;
4. З трикутника  $МОК$ ,  
 $\text{tg} \angle МОК = OM / OK = 147 / 115 \approx 1,2783 \approx 52^\circ$
5. З трикутника  $АВС$  за теоремою Піфагора  
 $AC^2 = 2AB^2$ ,  $(2OC)^2 = 2AB^2$ ,  $OC = AB / \sqrt{2} = 230 / \sqrt{2}$ ;
6. З трикутника  $МОС$   
 $\text{tg} \angle МОС = MO / OC = 147 \sqrt{2} / 230 \approx 0,9038 \approx 42^\circ$ .

# Тест

## «Перевір себе...»



❶ Яке найменше число граней може бути у піраміді?

- а) 2 *Неправильно*
- б) 3 *Неправильно*
- в) 4 **Правильно**

❷ Чи існує піраміда, яка має 125 ребер?

- а) Існує *Неправильно*
- б) Не існує **Правильно**

❸ Чи існує піраміда, яка має 125 граней?

- а) Існує **Правильно**
- б) Не існує *Неправильно*

❹ Чи може піраміда мати дві бічні грані, які перпендикулярні до основи?

- а) Може **Правильно**
- б) Не може *Неправильно*

❺ Чи може піраміда мати три бічні грані, які перпендикулярні до основи

- а) Може *Неправильно*
- б) Не може **Правильно**



# Тест

## «Перевір себе...»



6 Піраміда може мати два бічні ребра перпендикулярні до основи

- а) Так *Неправильно*  
б) Ні **Правильно**

7 Існує піраміда, яка має 18 плоских кутів

- а) Існує *Неправильно*  
б) Не існує **Правильно**

8 Тетраедр – це піраміда?

- а) Так **Правильно**  
б) Ні *Неправильно*

9 Чи є піраміда тетраедром?

- а) Так *Неправильно*  
б) Ні **Правильно**

10 Якщо одна з бічних граней піраміди перпендикулярна до основи, то висота піраміди збігається з висотою даної грані?

- а) Так **Правильно**  
б) Ні *Неправильно*