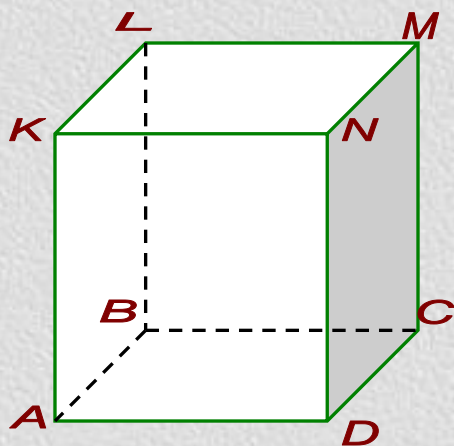


Комунальний заклад Сумської обласної ради –
Путівльська загальноосвітня школа-інтернат І-ІІ ступенів

Чотирикутна призма



*Підготував:
КАРПЕЦЬ С.О.*



5



7



3





5



7

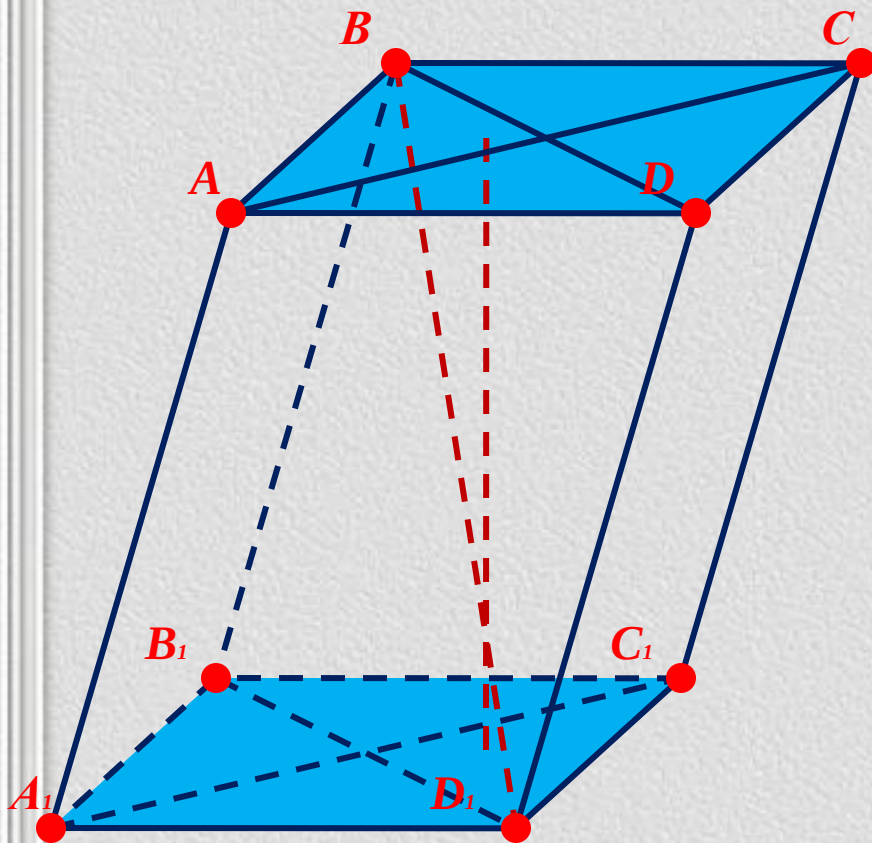


3



ЗГАДАЄМО: Призма – опуклий многогранник, який складається з двох плоских багатокутників (основ), що лежать в різних площинах і суміщаються паралельним перенесенням, та всіх відрізків, що сполучають відповідні точки цих багатокутників.

Якщо основи призми – чотирикутники, то така призма називається **чотирикутною призмою**.



Елементи призми:

Основи

Бічні ребра

Бічні грані

Вершини

Висота

Одна з діагоналей

Діагональний переріз



5



7

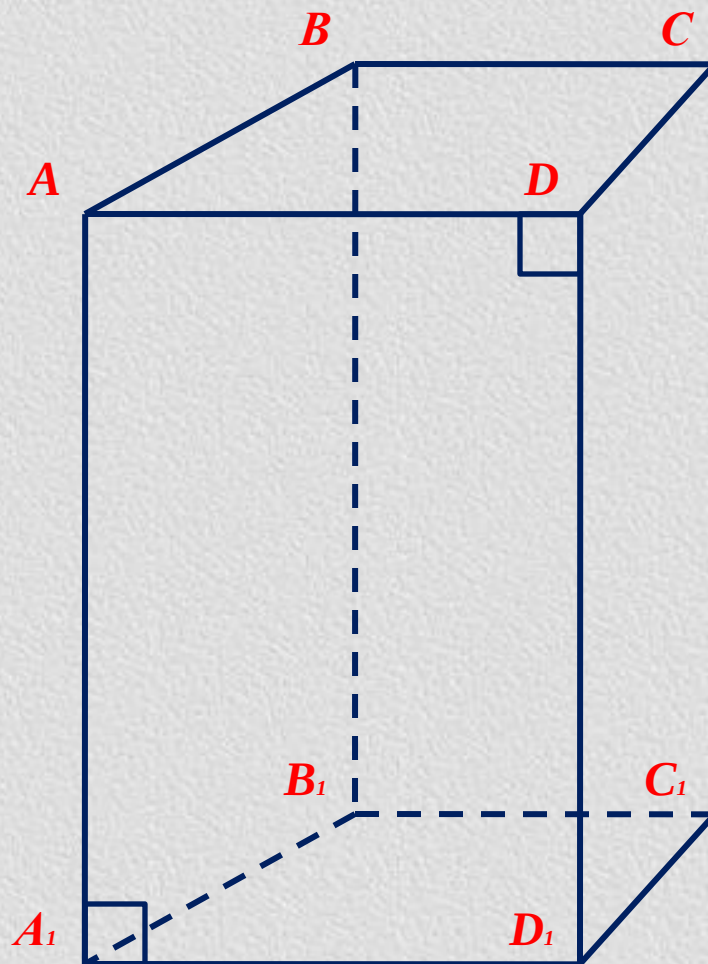


3



ВИДИ ЧОТИРИКУТНИХ ПРИЗМ:

ПРЯМА



Призма, у якої бокові ребра перпендикулярні основам.



5



7



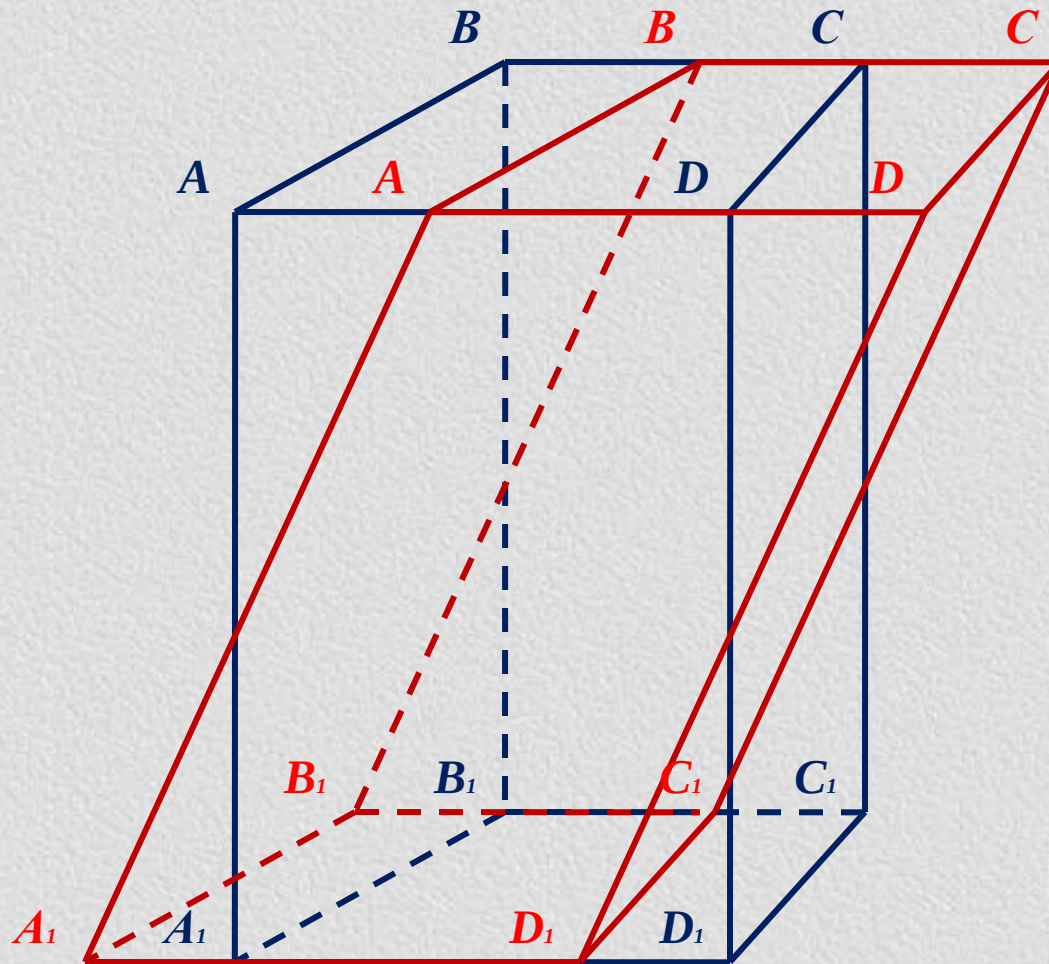
3



ВИДИ ЧОТИРИКУТНИХ ПРИЗМ:

ПРЯМА

ПОХИЛА



Призма, у якій бокові ребра знаходяться під кутом до основ, відмінним від 90° .



5



7

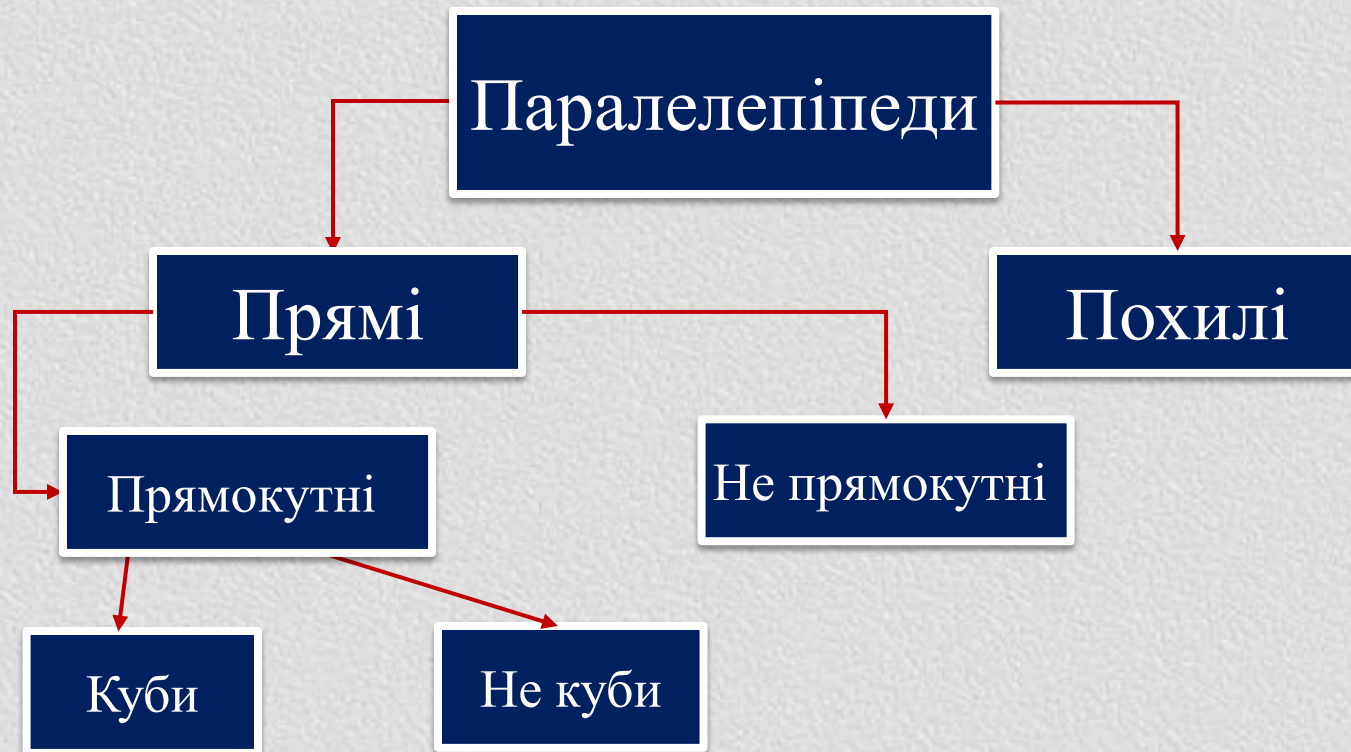


3



ВИДИ ЧОТИРИКУТНИХ ПРИЗМ:

ПАРАЛЕЛЕПІПЕД – призма, в основі якої лежить паралелограм



ПРЯМОКУТНИЙ ПАРАЛЕЛЕПІПЕД – прямий паралелепіпед, в основі якого лежить прямокутник.

Прямокутний паралелепіпед, у якого всі ребра рівні називається **КУБОМ**.



5



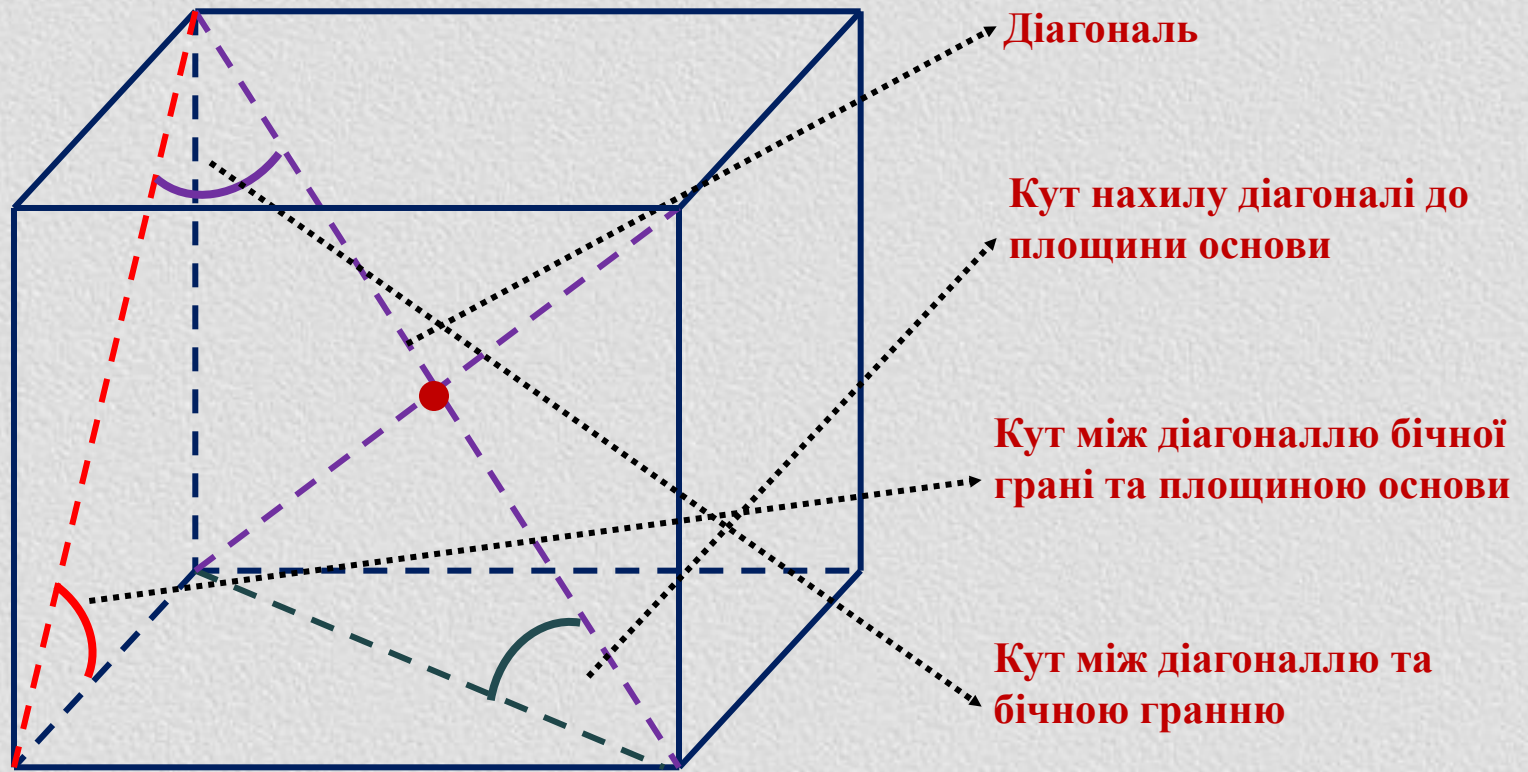
7



3



ПАРАЛЕЛЕПІПЕД



У паралелепіпеда всі грані – паралелограми, у прямокутного паралелепіпеда – прямокутники.

Протилежні грані паралелепіпеда паралельні і рівні.

*Діагоналі паралелепіпеда перетинаються і в точці перетину діляться навпіл. Ця точка – називається **центром симетрії**.*



5



7

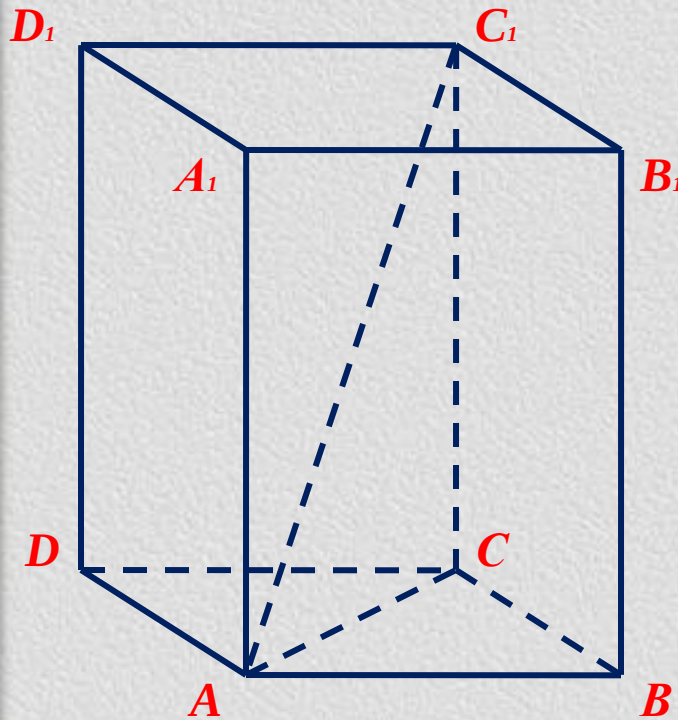


3



ПРЯМОКУТНИЙ ПАРАЛЕЛЕПІПЕД

Завдання. Довести, що в прямокутному паралелепіпеді квадрат будь-якої діагоналі дорівнює сумі квадратів його лінійних розмірів.
(Лінійні розміри – довжини непаралельних ребер).



Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – прямокутний паралелепіпед, AC_1 – діагональ.

Довести: $AC_1^2 = AB^2 + BC^2 + BB_1^2$

Доведення: Розглянемо прямокутний трикутник ACC_1 .

За теоремою Піфагора:

$$AC_1^2 = AC^2 + CC_1^2.$$

$CC_1 = BB_1$, як ребра призми, отже

$$AC_1^2 = AC^2 + BB_1^2.$$

З прямокутного трикутника ABC

за теоремою Піфагора отримуємо: $AC^2 = AB^2 + BC^2$. Підставивши це значення у попередню рівність, отримаємо:

$AC_1^2 = AB^2 + BC^2 + BB_1^2$, що й потрібно було довести.



5



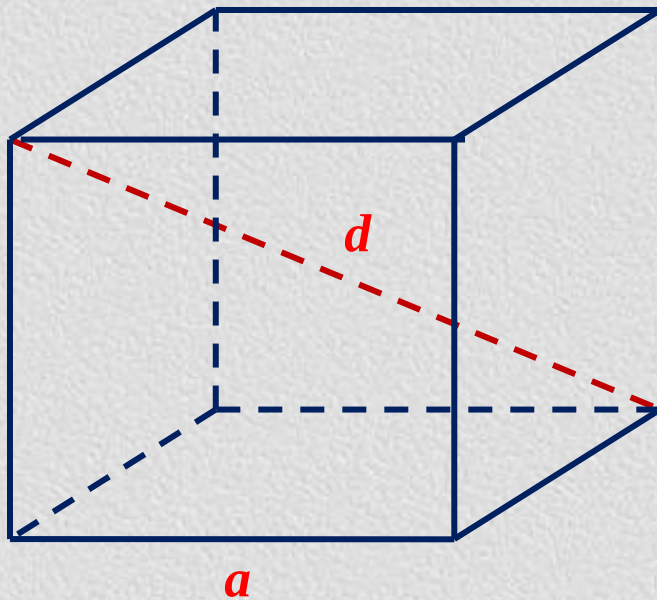
7



3



КУБ



У куба всі грані – квадрати

$$d = a\sqrt{3} \quad (d^2 = a^2 + a^2 + a^2)$$



5



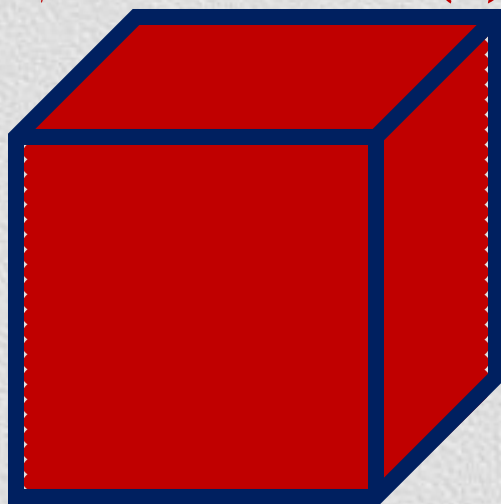
7



3



ІЛЮСТРАЦІЯ: **ЩО ТАКЕ ОБ'ЄМ (V)?**



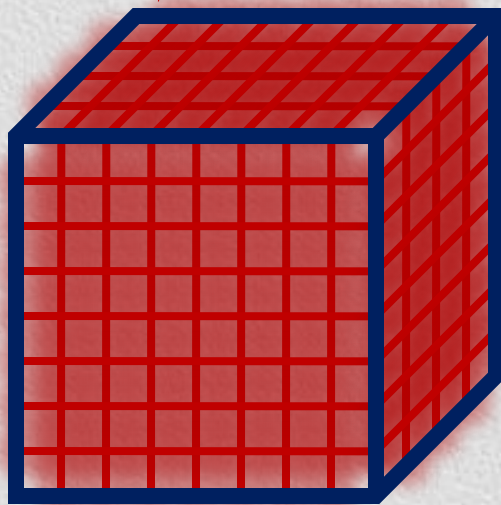
ПРИЗМА: $V=SH$ (S – площа основи, H – висота призми);

ПАРАЛЕЛЕПІПЕД: $V=SH$ (S – площа основи, H – висота паралелепіпеда);

ПРЯМОКУТНИЙ ПАРАЛЕЛЕПІПЕД:
 $V=abc$ (a, b, c – лінійні розміри);

КУБ: $V=a^3$ (a – ребро куба).

ІЛЮСТРАЦІЯ: **ЩО ТАКЕ** **ПЛОЩА ПОВЕРХНІ (S)?**



ПРИЗМА: $S=2S_o+S_b$ (S_o – площа основи, S_b – площа бічної поверхні призми);

ПАРАЛЕЛЕПІПЕД: $S=2S_o+S_b$ (S_o – площа основи, S_b – площа бічної поверхні паралелепіпеда);

ПРЯМОКУТНИЙ ПАРАЛЕЛЕПІПЕД:
 $S=2(ab+bc+ac)$ (a, b, c – лінійні розміри);

КУБ: $S=6a^2$ (a – ребро куба).



5



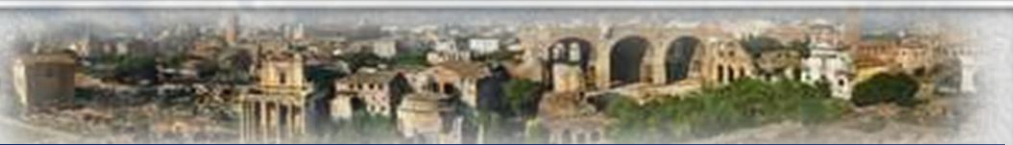
7



3



ПОГЛЯД В ІСТОРІЮ



Евклід визначав призму як тілесну фігуру, укладену між двома рівними паралельними площинами (основами) і бічними гранями – паралелограмами.

В XVIII столітті Тейлор дає таке визначення призми – це многогранник, у якого всі грані, крім двох, паралельні одній прямій.



В пам'ятниках Вавілонської і Давньоєгипетської архітектури зустрічаються такі геометричні фігури як куб, паралелепіпед, призма. Важливою задачею Єгипетської і Вавілонської геометрії було визначення об'єму різних просторових фігур. Ця задача відповідала необхідності будувати будинки, палаци, храми та інші споруди.

Термін призма – грецького походження і буквально означає “відпиляне” тіло. Термін “паралелепіпедальне тіло” і “кубос” зустрічається вперше в Евкліда.

Об'єми зернових амбарів та інших споруд у вигляді призм, кубів єгиптяни і вавілоняни, китайці та індійці обчислювали шляхом множення площі основи на висоту.

Серед відомих Грецьких вчених V-IV ст. до н.е., які займались теорією об'ємів, були Демокріт і Евдокс.