

Урок

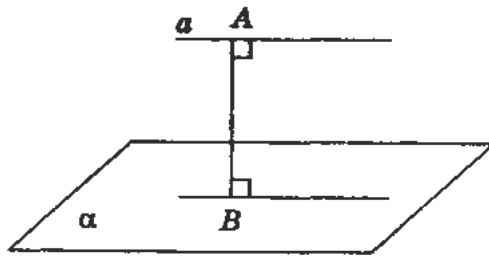
Тема: Вимірювання відстаней у просторі: від прямої до площини, між площинами.

1. Відстань від прямої до площини

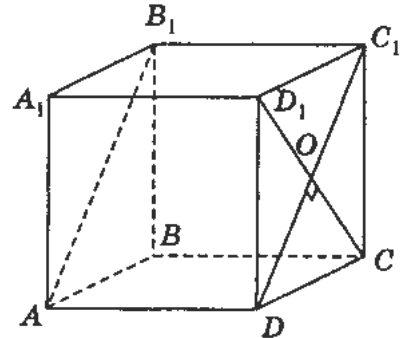
Якщо пряма належить площині або перетинає площину, то природно вважати, що відстань від прямої до площини дорівнює нулю.

Відстанню від прямої до паралельної їй площини називають довжину перпендикуляра, проведеного з будь-якої точки прямої до площини.

На малюнку 432: $a \parallel \alpha$, $A \in a$, $AB \perp \alpha$. Довжина відрізка AB – відстань від прямої a до площини α .



мал. 432



мал. 433

Приклад. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб (мал. 433), ребро якого дорівнює $2\sqrt{2}$ см. Знайти відстань від прямої BC до площини $AB_1 C_1$.

Розв'язання. 1) Оскільки $BC \parallel B_1 C_1$, то пряма BC паралельна площині $AB_1 C_1$.

2) $CD_1 \perp C_1 D$, точка O – точка перетину діагоналей бічної грані CD_1 і $C_1 D$.

3) $CO \perp AB_1 C_1$; CO – шукана відстань.

$$4) CD_1 = \sqrt{DD_1^2 + DC^2} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2} = 4 \text{ (см)}.$$

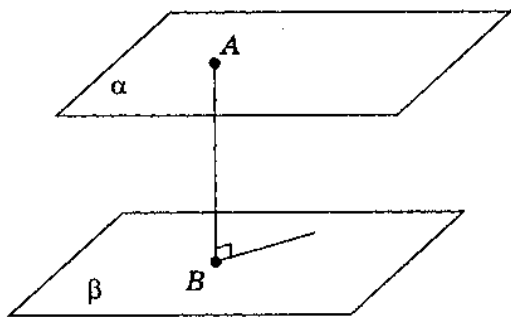
$$5) CO = \frac{CD_1}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ (см)}.$$

2. Відстань між площинами

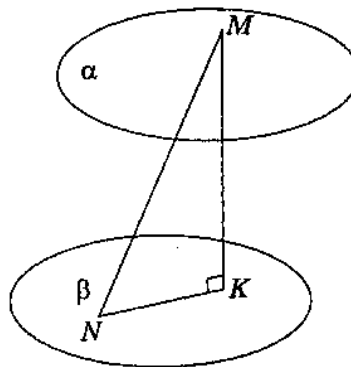
Якщо площини перетинаються, то природно вважати, що відстань між такими площинами дорівнює нулю.

Відстанню між паралельними площинами називають довжину перпендикуляра, проведеного з будь-якої точки однієї площини до іншої.

На малюнку 435: $\alpha \parallel \beta$, $A \in \alpha$, $AB \perp \beta$, $B \in \beta$. Довжина відрізка AB – відстань між паралельними площинами α і β .



мал. 435



мал. 436

Приклад. Кінці відрізка MN завдовжки 25 см належать паралельним площинам α і β . Проекція відрізка на одну з площин дорівнює 24 см. Знайти відстань між площинами α і β .

Розв'язання. 1) MK – перпендикуляр, опущений з точки M на площину β , MK – шукана відстань. (мал. 436).

2) Тоді NK – проекція MN на площину β . За умовою $NK = 24$ см.

3) В $\triangle MNK$ ($\angle K = 90^\circ$): $MK = \sqrt{MN^2 - NK^2} = \sqrt{25^2 - 24^2} = 7$ (см).

Домашнє завдання: Розділ 5, §32 (Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту: підручник для 10 кл. Г. П. Бевз, В. Г. Бевз – К. Видавничий дім «Освіта», 2018)

№1137 Кінці відрізка, який не перетинає площину, віддалені від неї на 7 см і 13 см. Як віддалена від площини середина відрізка?