

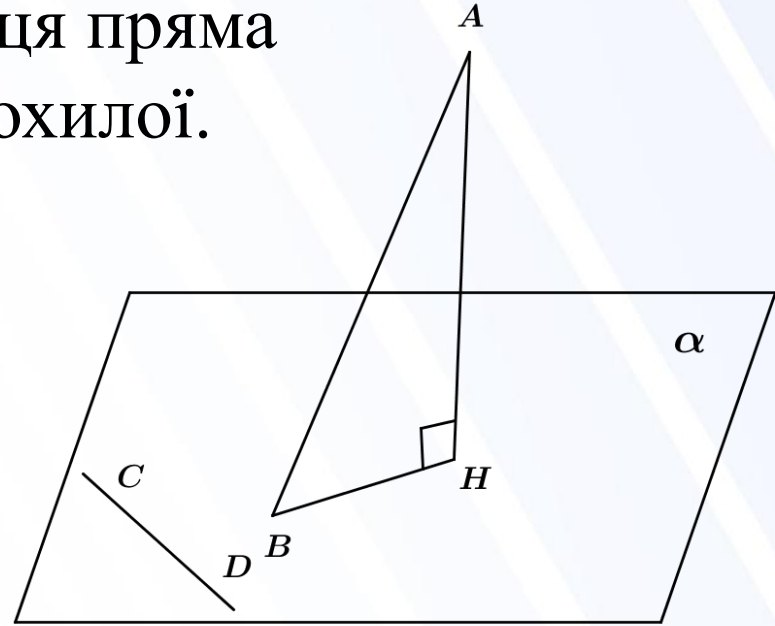
Перпендикулярність прямих і площин у просторі

Теорема про три перпендикуляра.
Типові задачі. Частина 1



Теорема про три перпендикуляра

Пряма, яка лежить в площині, перпендикулярна до похилої тоді і тільки тоді, коли ця пряма перпендикулярна до проекції похилої.



Приклад

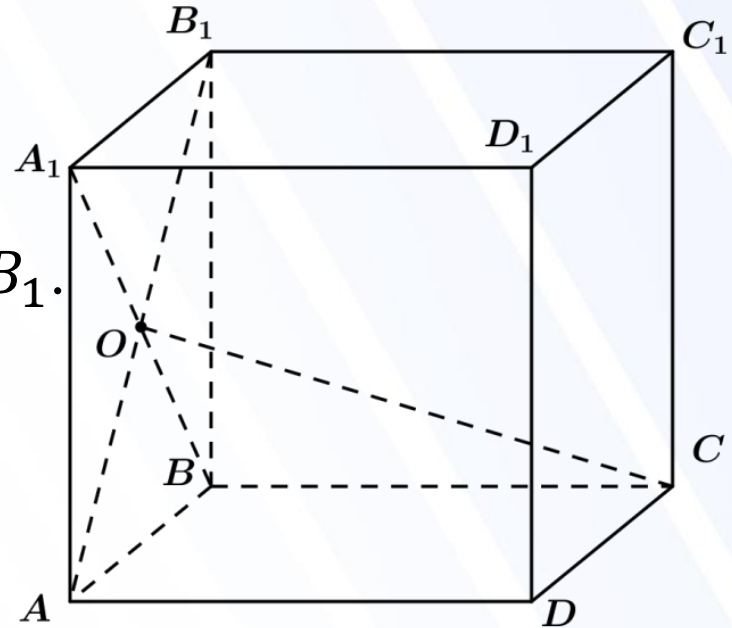
Доведіть, що в кубі $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ пряма CO перпендикулярна до прямої AB_1 .

CB — перпендикуляр на (ABB_1) .

BO — проекція CO на (ABB_1) . $BO \perp AB_1$.

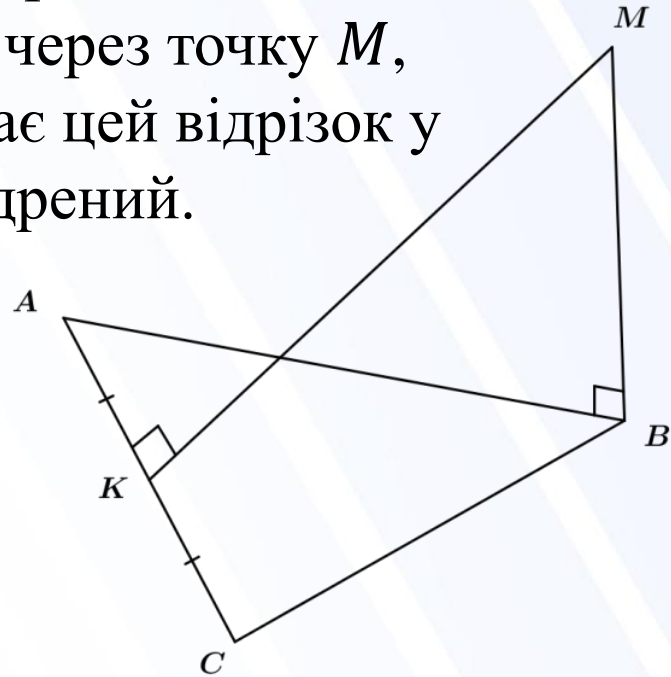
За теоремою про 3 перпендикуляра:

$CO \perp AB_1$



Приклад

Через вершину B $\triangle ABC$ до його площини проведено перпендикуляр MB . Пряма, яка проходить через точку M , перпендикулярна до відрізка AC і перетинає цей відрізок у його середині. Довести, що $\triangle ABC$ рівнобедрений.



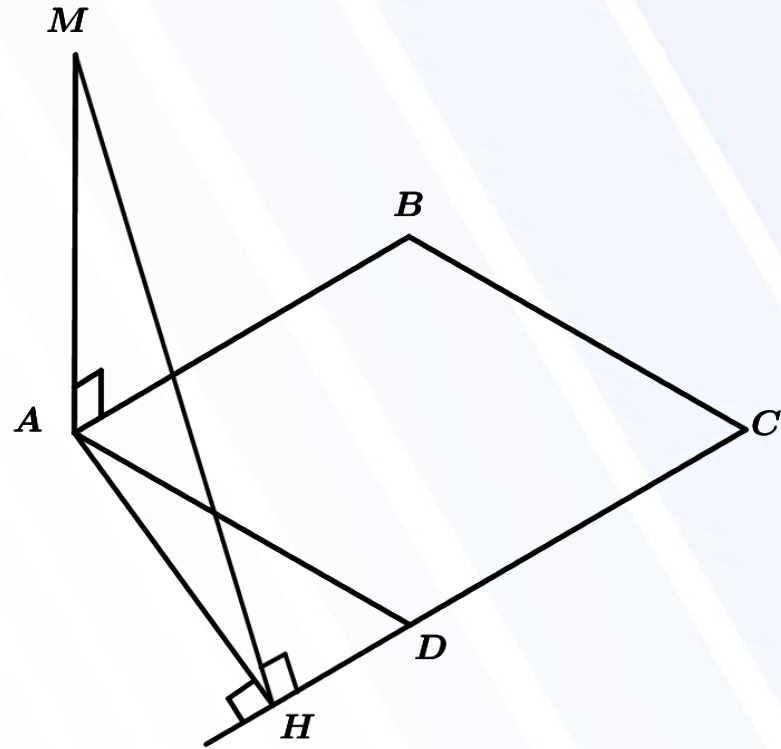
Приклад

MA – перпендикуляр до площини ромба $ABCD$, $\angle BAD = 60^\circ$.

Побудувати висоту MH $\triangle MCD$.

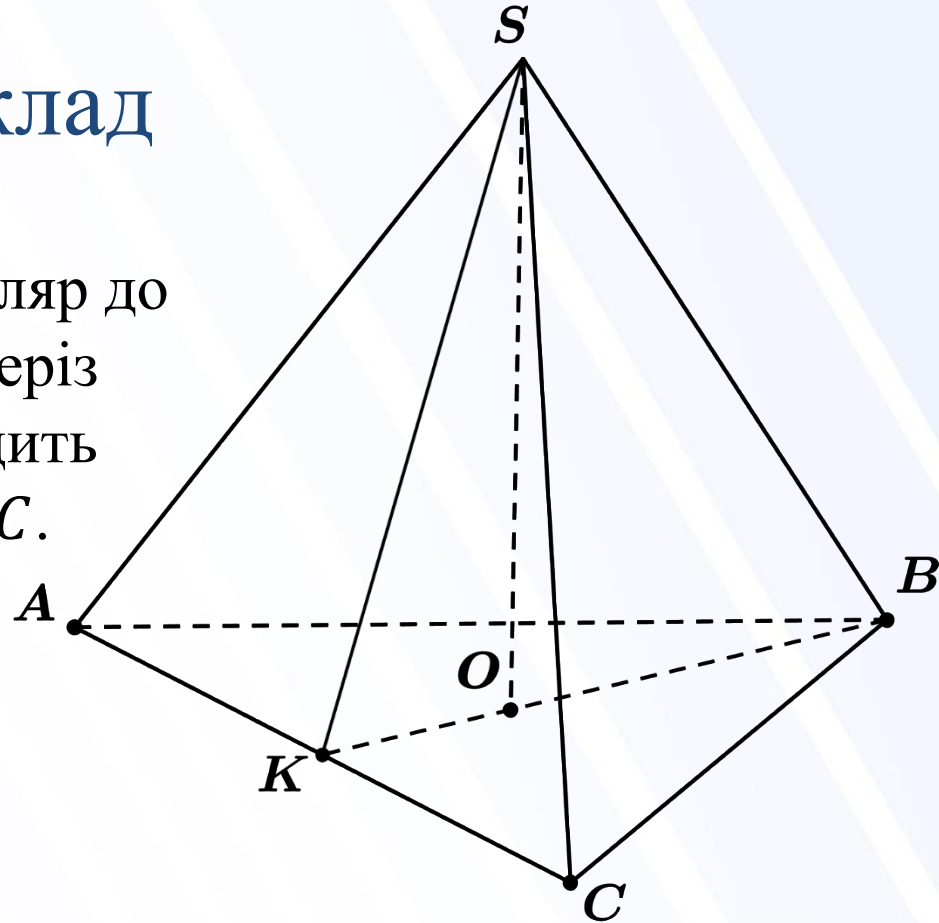
$AN \perp CD$.

MH – шукана.



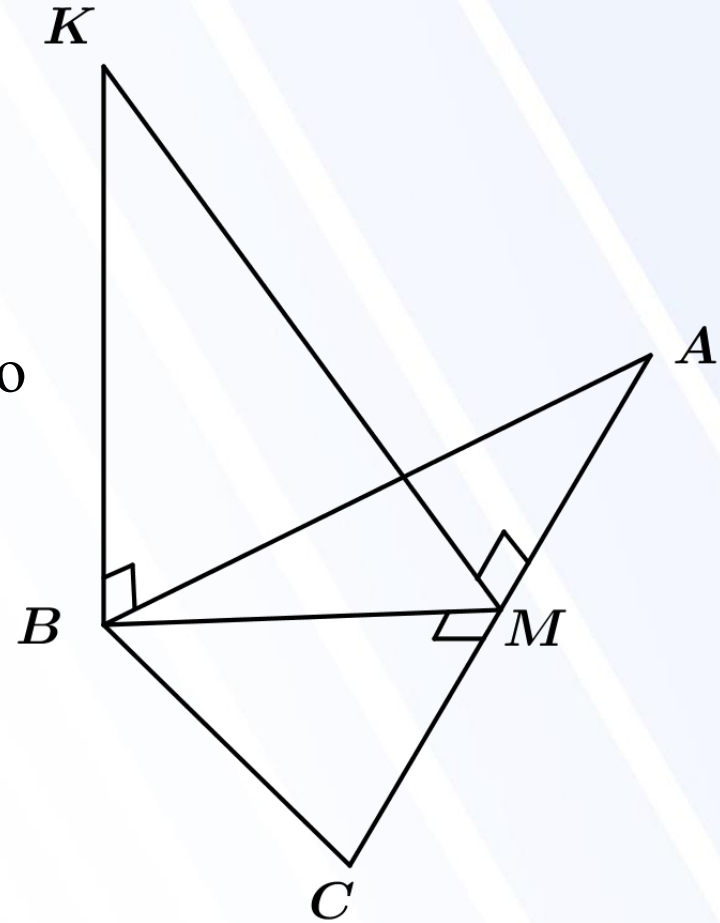
Приклад

$SABC$ тетраедр, усі ребра якого дорівнюють a . SO – перпендикуляр до площини $\triangle ABC$. Побудувати переріз тетраедра площиною, яка проходить через SO , перпендикулярно до AC .



Приклад

Через вершину прямого кута B прямокутного $\triangle ABC$ до його площини проведено перпендикуляр BK довжиною 7 см. Знайти відстань від точки K до прямої AC , якщо $AC = 8\sqrt{2}$ см, $\angle BAC = 45^\circ$.



Приклад

Через вершину C ромба $ABCD$ до його площини проведено перпендикуляр CF . Точка F віддалена від сторони AB на 25 см. Знайти відстань від точки F до площини ромба, якщо діагоналі ромба дорівнюють 30 см і 40 см.



Приклад

$BD = 30$ см і $AC = 40$ см, $FK = 25$ см.

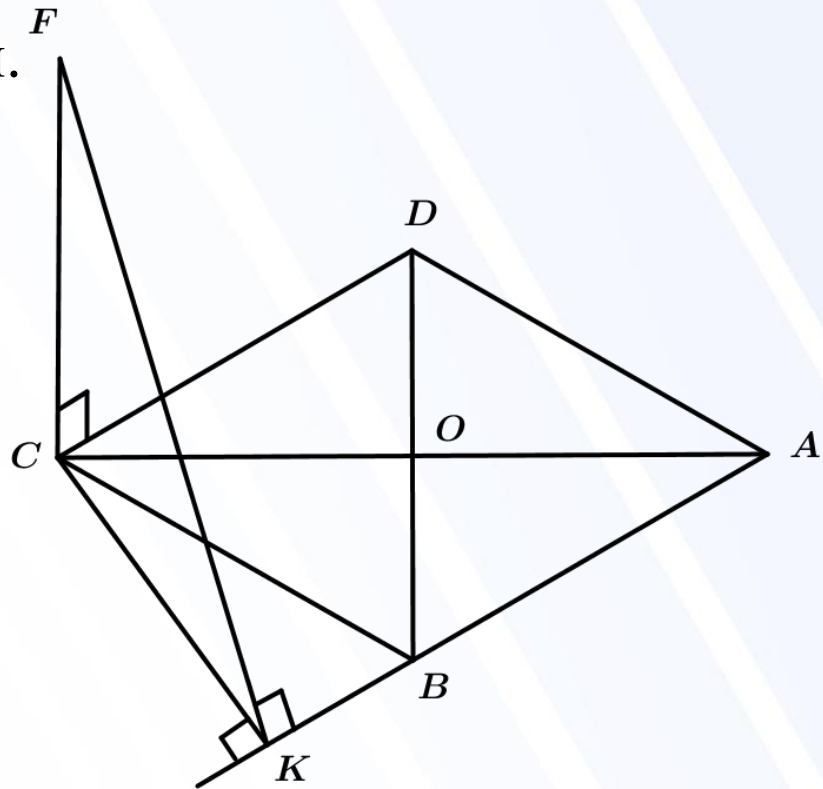
Знайти CF .

$$AB = BC = 25 \text{ см}$$

$$\sin \angle OAB = \frac{OB}{AB} = \frac{CK}{AC}$$

$$CK = 24 \text{ см}$$

$$CF = 7 \text{ см.}$$





Геометрія

Задачі:

До площини рівнобедреного трикутника ABC ($AB = BC$) провели перпендикуляр SB . Знайти відстань від точки S до прямої AC , якщо $AC = c, BC = b, SB = a$.



Відповіді:

$$\frac{\sqrt{4a^2 + 4b^2 - c^2}}{2}$$

