



Теорема про три перпендикуляри

*Знання лише тоді знання, коли вони здобуті
зусиллями своєї думки, а не тільки пам'яттю.*

Л.М.Толстой



Пригадай, ти це знаєш!

- Сформулюйте ознаку перпендикулярності прямої і площини.
- Яка залежність існує між похилими, проведеними з однієї точки, та їх проекціями?
- Сформулюйте властивість медіани рівнобедреного трикутника, проведеної до основи.
- Сформулюйте властивість діагоналей ромба.
- Що таке відстань між будь-якими геометрич-ними тілами чи об'єктами навколишнього середовища?



Подумай і вислови гіпотезу!

- Який з відрізків є відстанню від точки K до прямої BC ? (рис.1)
- Побудувати відстань від точки M до прямої AC (рис.2)

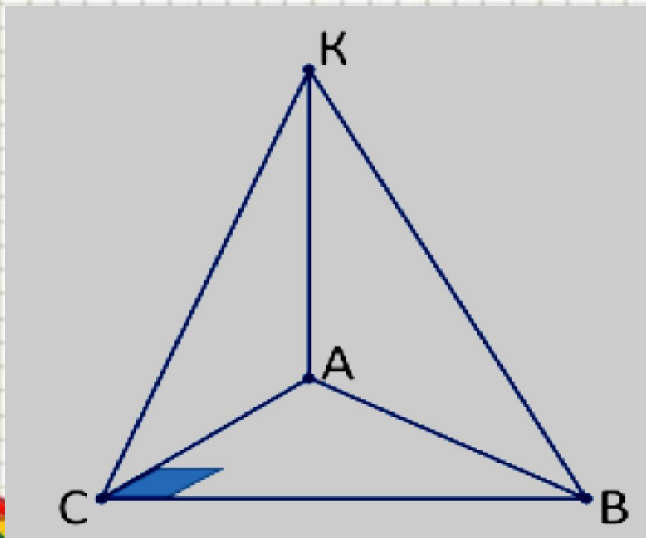


Рис.1

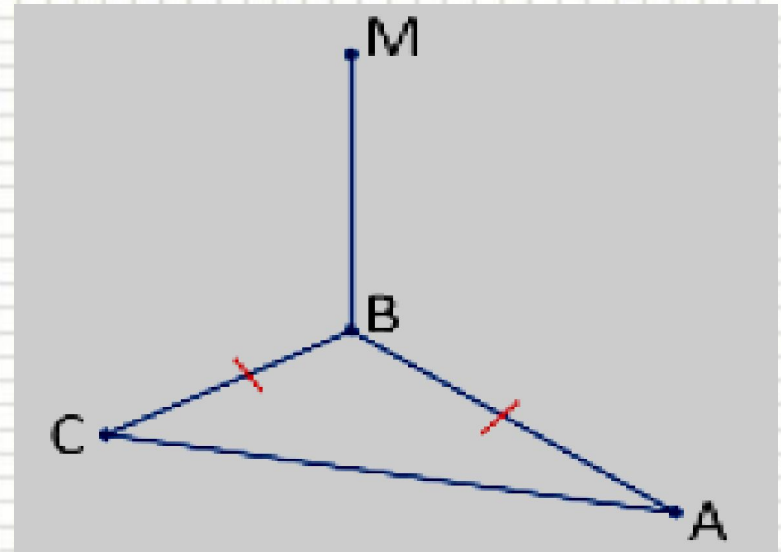


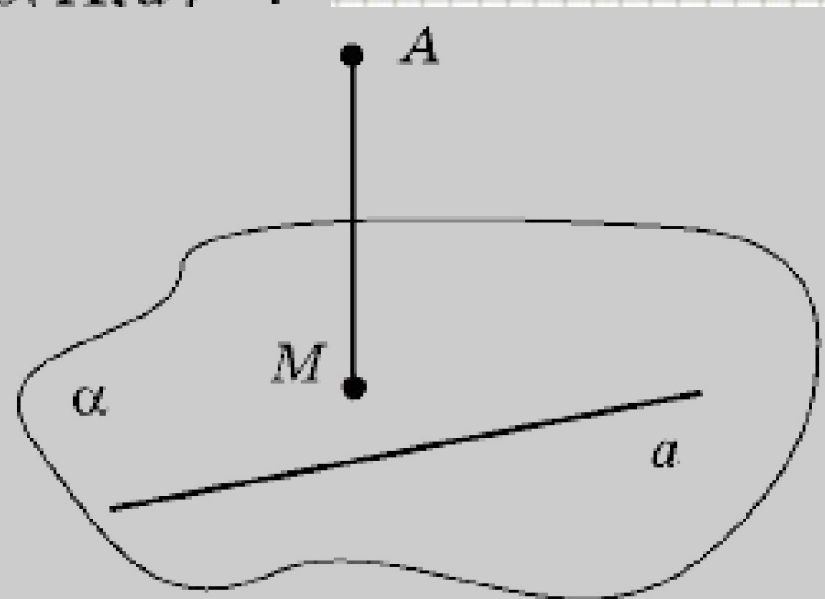
Рис.2



Подумай і вислови гіпотезу!

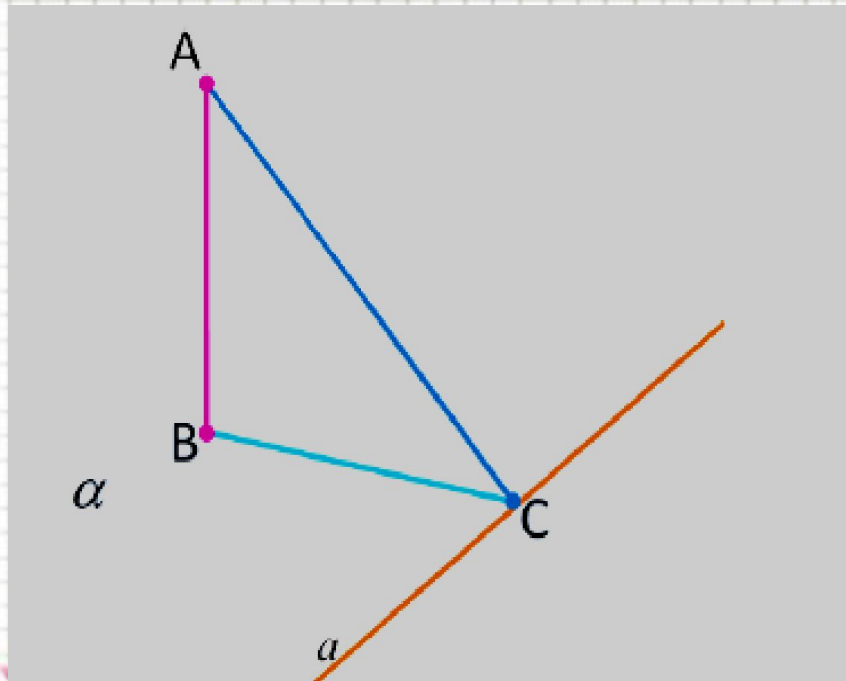
Задача про вимірювання відстані від точки простору до прямої у площині

$$\left. \begin{array}{l} A \notin \alpha \\ a \subset \alpha \\ AM \perp \alpha \\ (M \in \alpha) \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Як знайти } \rho(A; a) - ?$$



Зрозумій, це просто!

Теорема про три перпендикуляри (ТТП)



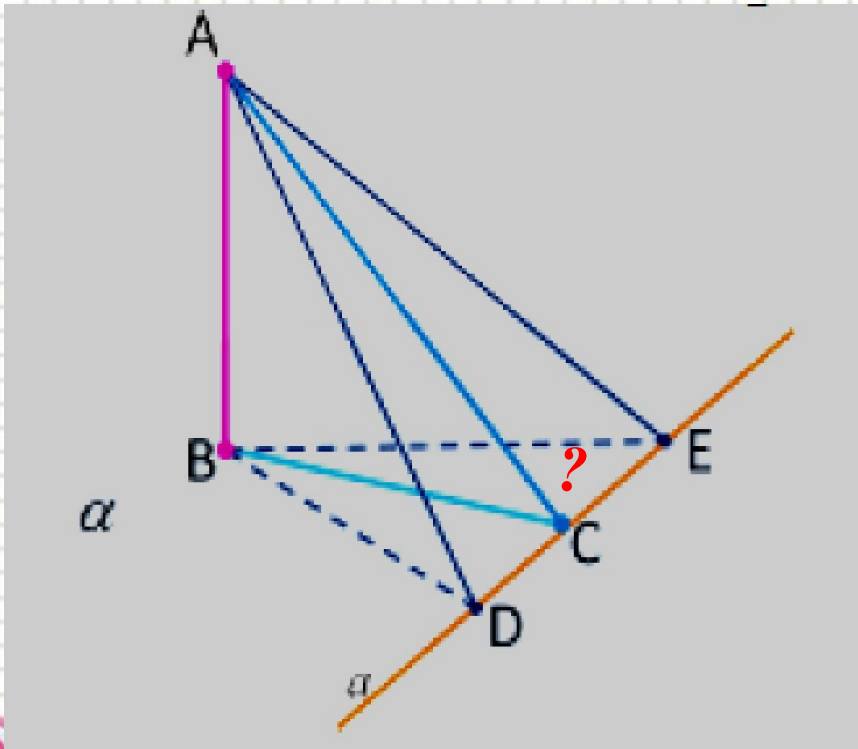
$$\left. \begin{array}{l} a \subset \alpha \\ AB \perp \alpha \\ a \perp BC \\ BC = \text{пр}_{\alpha} AC \end{array} \right\} \Rightarrow a \perp AC$$

$$\left. \begin{array}{l} a \subset \alpha \\ AB \perp \alpha \\ a \perp AC \end{array} \right\} \Rightarrow a \perp BC$$



Зрозумій, це просто!

Доведення ТТП:



обудови:

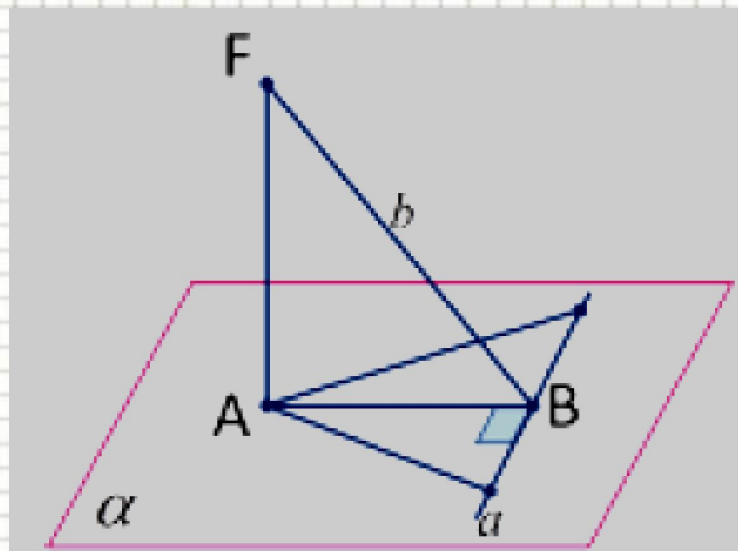
$BC \perp a$? \Rightarrow

$AC \perp a$? \Rightarrow

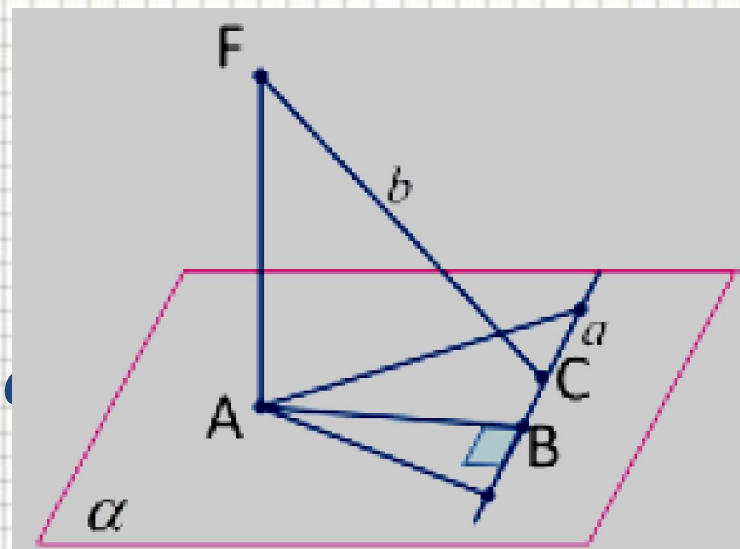


Виконуємо разом (усно)

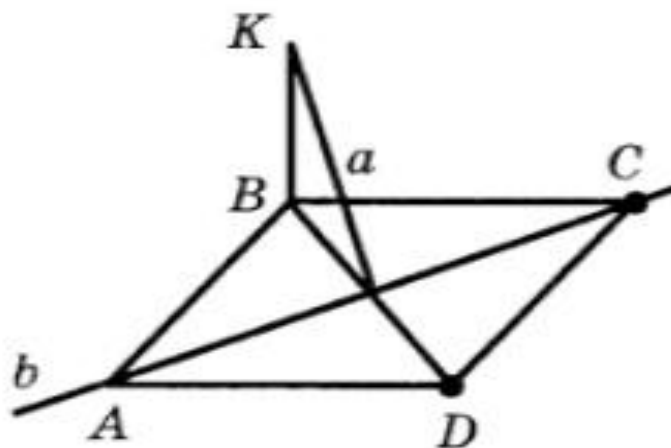
1. Встановити взаємне розташування прямих a і b :



$FA \perp \alpha$



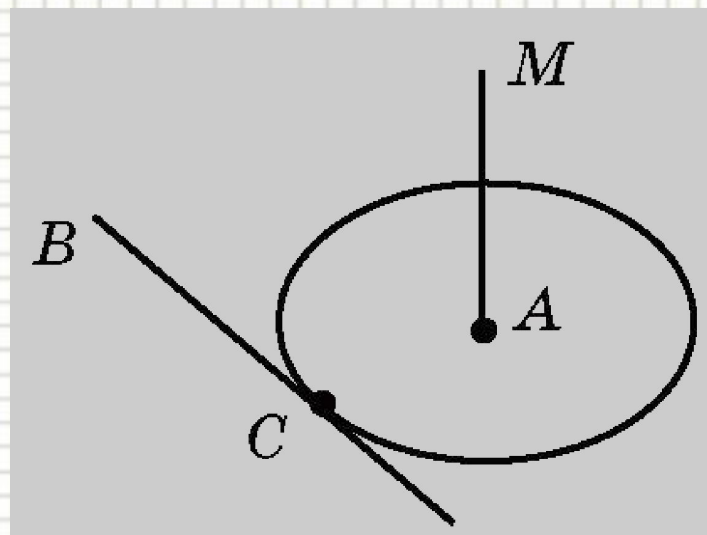
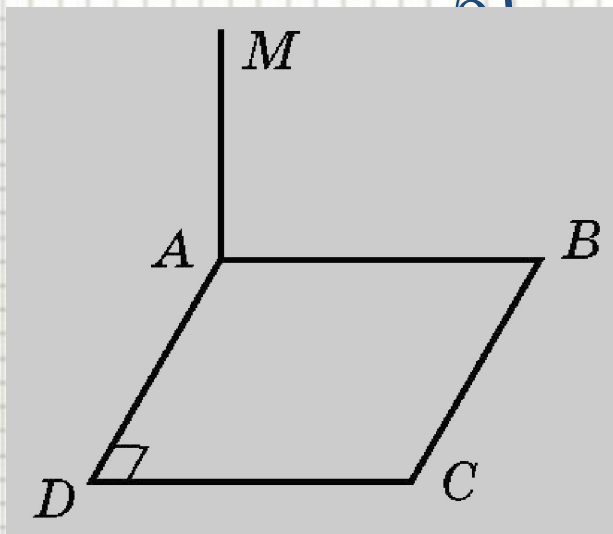
В)



Виконуємо разом (усно)

2. За рисунками обґрунтуйте відстань від точки M до прямої BC , якщо $MA \perp (ABC)$:

а)

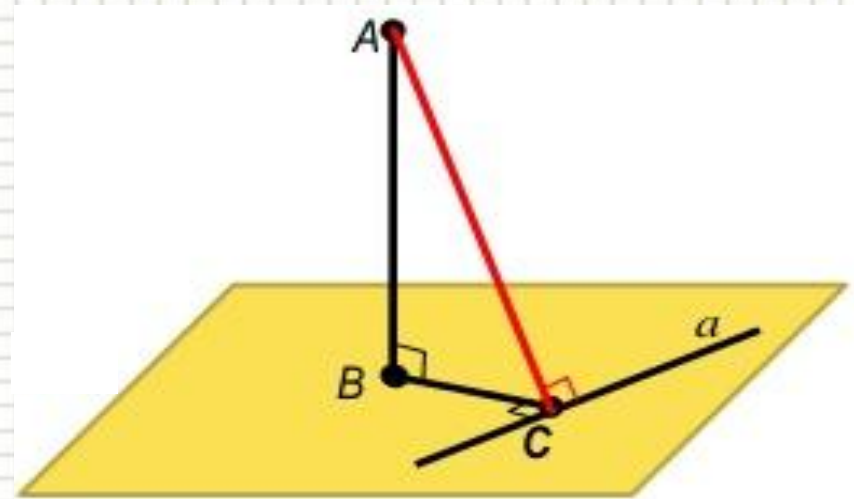


Робимо висновки

Щоб побудувати відстань від точки до прямої, що лежить у заданій площині треба :

- ✓ провести $AB \perp \alpha$;
- ✓ провести відрізок $BC \perp a$.

Висновок: AC – відстань від точки A до прямої a .

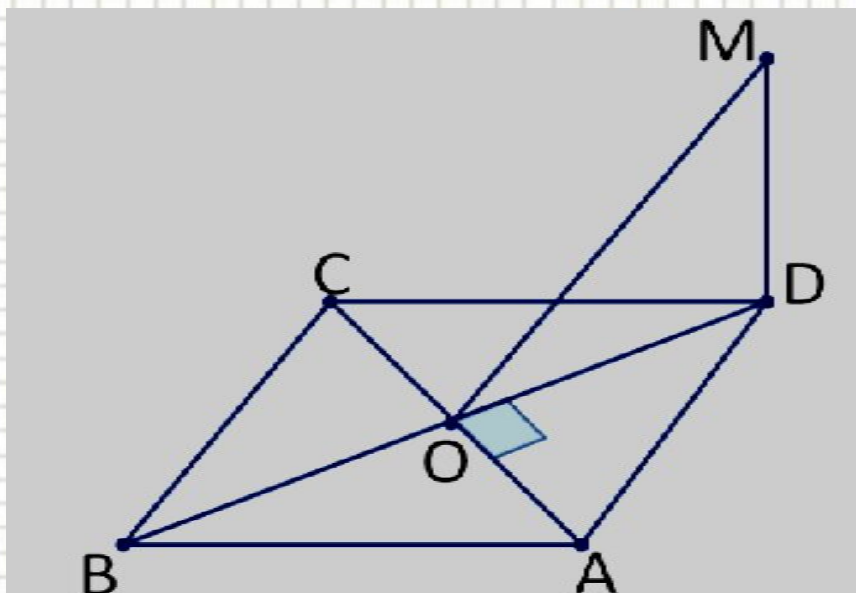


α



Виконання письмових вправ

Вправа 1. На малюнку DM – перпендикуляр до площини квадрата $ABCD$. Доведіть, що $OM \perp AC$.

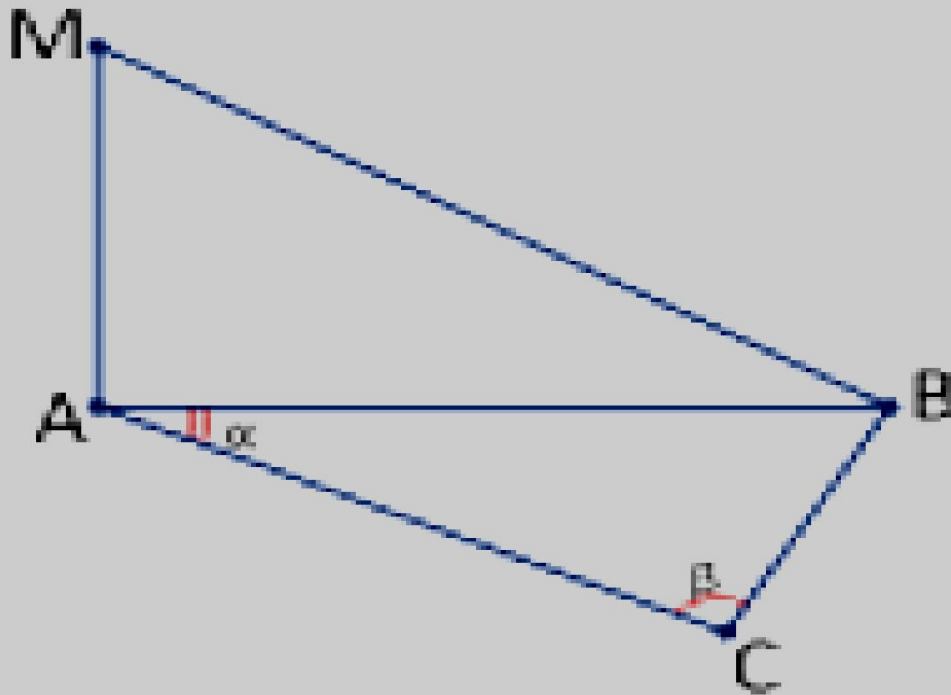


Виконання письмових вправ

Вправа 2.

Дано: $\triangle ABC: \alpha = 30^\circ,$

$AB \parallel$
 BC



Складаємо алгоритм

Знаходження відстані від точки, яка не належить площині, до прямої, яка розташована в площині:

- 1) Знайти перпендикуляр, проведений із даної точки до площини.
- 2) Вказати похилу і її проекцію.
- 3) Довести, що пряма перпендикулярна проекції похилої i , опираючись на теорему про три перпендикуляри, стверджувати, що пряма перпендикулярна похилій.
- 4) Похила перпендикулярна до прямої, а це означає, що довжина похилої i є відстанню від точки до прямої.



Розв'язуємо задачі



Задача 1

Через вершину A рівностороннього трикутника ABC проведено перпендикуляр MA до площини трикутника. Точка K — середина сторони BC .

1) Доведіть, що $MK \perp BC$.

2) Знайдіть довжину відрізка MA , якщо $AB = 2\sqrt{3}$ см, $MK = 5$ см.



Задача 2

Відрізок MB — перпендикуляр до площини квадрата $ABCD$.

1) Доведіть, що $MA \perp AD$, $MC \perp CD$.

2) Знайдіть довжини відрізків MA і MC , якщо $MB = 12$ см, а площа квадрата дорівнює 25 см².



Історична довідка



Рене Декарт

(1596 - 1650)



Насір ад-Дін ат-Тусі

(1201-1274)



Адрієн Марі Лехандр

(1752-1833)

Підводимо підсумки

- Що ми вивчили на занятті?
- Сформулюйте теорему про три перпендикуляри.
- Які теореми, означення та властивості використовуються для доведення теореми про три перпендикуляри?
- Сформулюйте алгоритм знаходження відстані від точки, яка не належить площині, до прямої, яка розташована в площині.



Домашнє завдання

1. Вивчити теорему про три перпендикуляри (§30, теорема 13, ст. 222) та алгоритм знаходження відстані від точки, яка не належить площині, до прямої, яка розташована в площині (12 слайд)

2. Виконати вправи: за бажанням приготувати історичну довідку

№ 1076,1077,1078





Всім дякую!

