

# Перпендикуляр і похила до площини

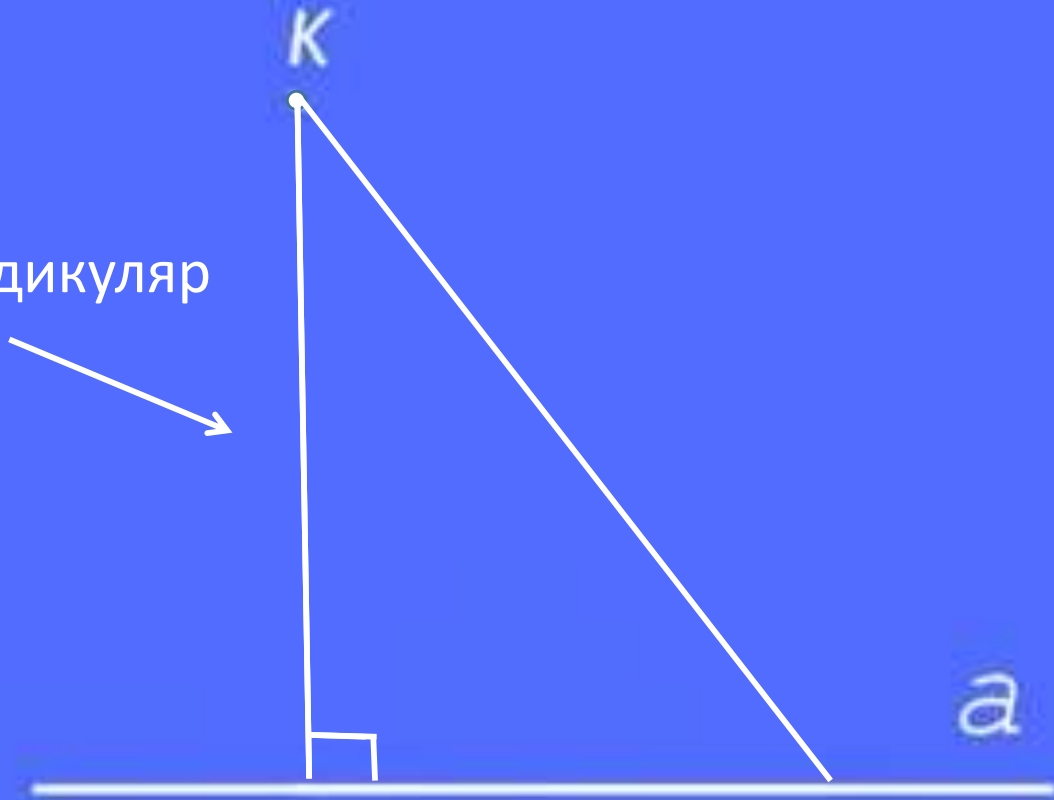
20.12.2023





Коли на вулиці світить сонце, то ви в такому випадку є перпендикуляром до поверхні землі, промені сонця є похилими, а ваша тінь – проекцією цих похилих на землю.

перпендикуляр



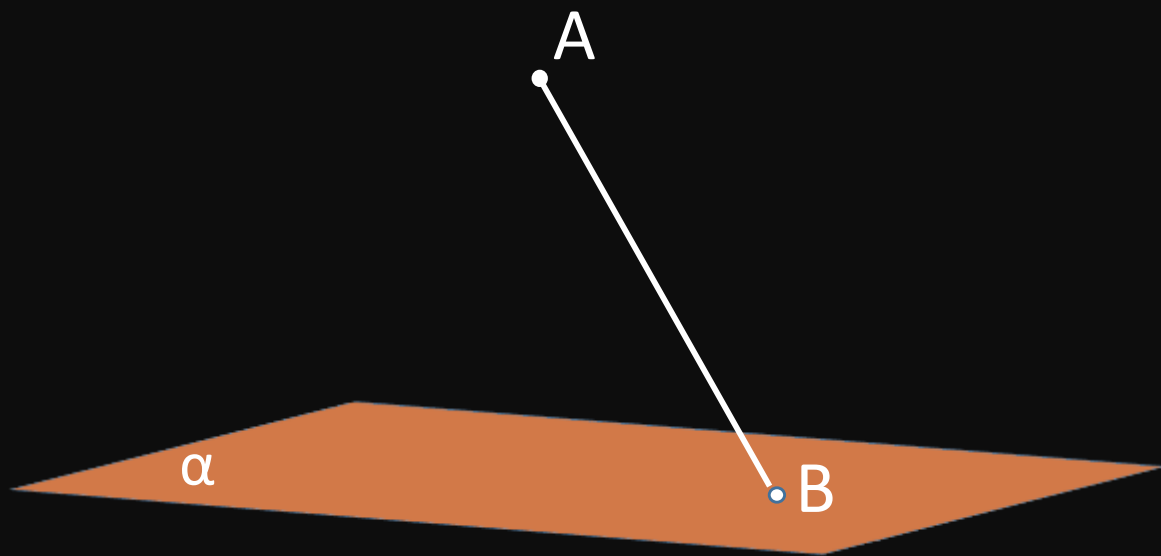
**КАТЕТ**

**ГІПОТЕНУЗА**

**Прямокутний  
трикутник**

**КУТ  $90^\circ$**

**ТЕОРЕМА ПІФАГОРА**

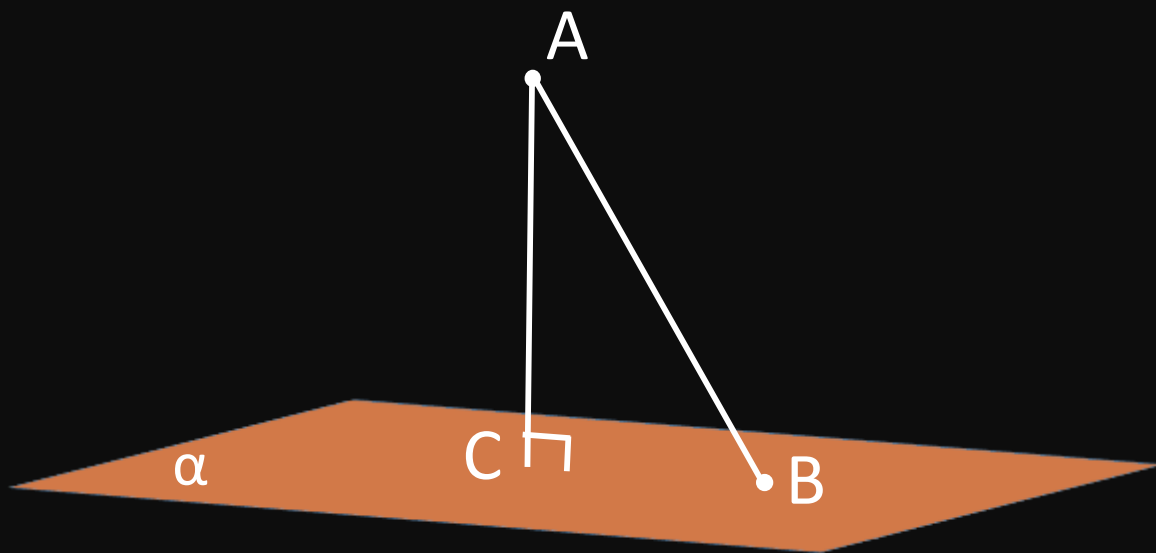


**AB** — похила.

**B** — основа похилої.

**Похилою**, проведеною з даної точки до даної площини, називається будь-який відрізок, що з'єднує дану точку з точкою площини, який не є перпендикуляром до площини.

Кінець відрізка, що лежить в площині, називається **основою похилої  $\alpha$**

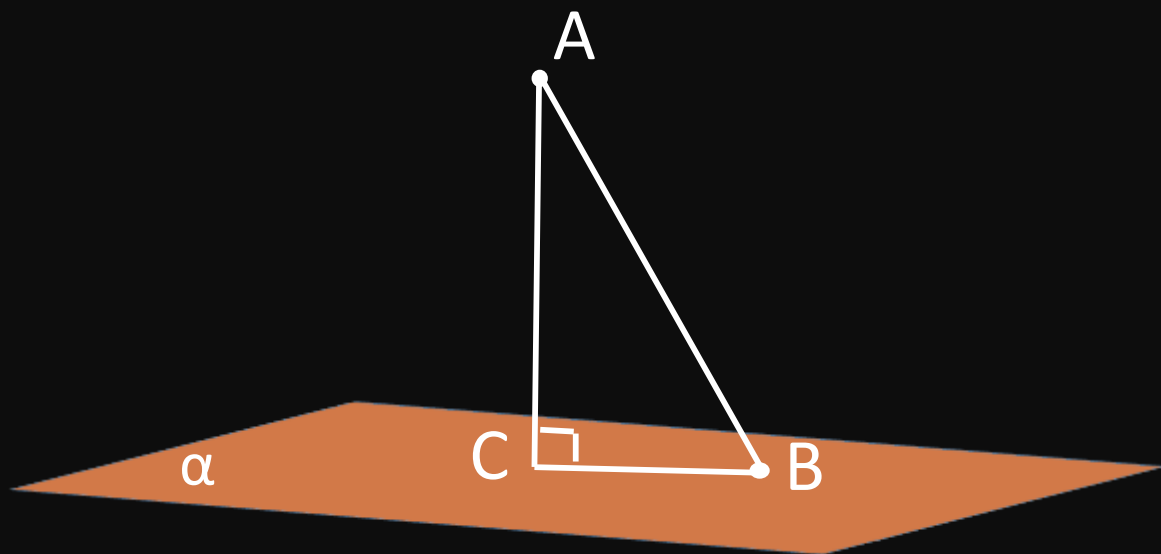


Кінець цього відрізка, що лежить в площині, називається **основою перпендикуляра**.

**Перпендикуляром**,  
проведеним з даної точки до  
даної площини, називається  
відрізок, що з'єднує дану точку  
з точкою площини і лежить на  
прямій, перпендикулярній  
площині..

**AC** — перпендикуляр.

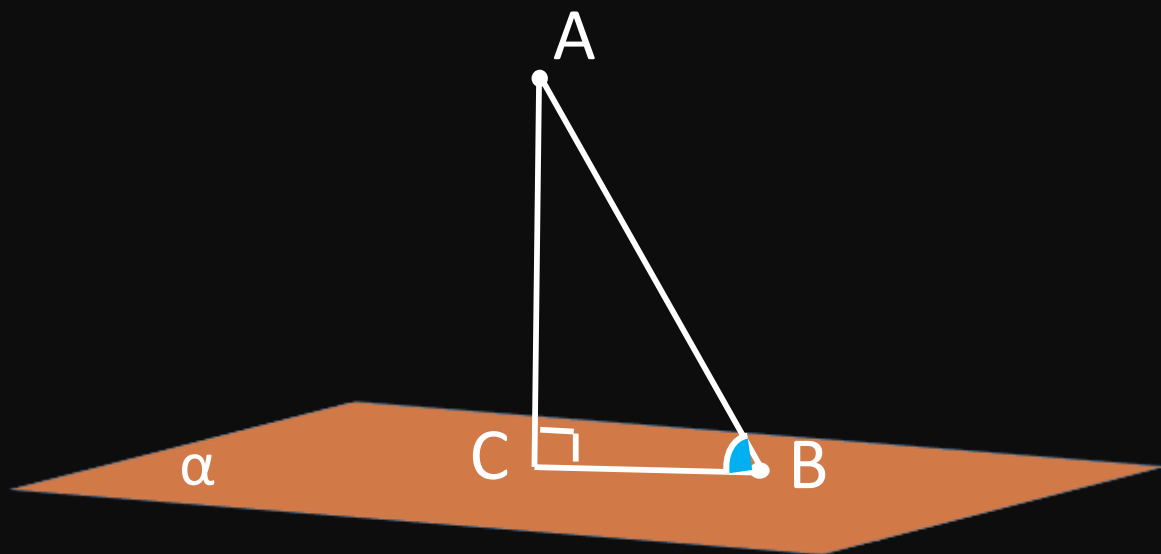
**C** — основа перпендикуляра.



**CB** — проекція похилої **AB** на площину  $\alpha$ .  
Трикутник **ABC** - прямокутний.

Відстанню від точки до площини називається **довжина перпендикуляра**, проведеного з цієї точки до площини.

Відрізок, що з'єднує основи перпендикуляра і похилої, проведених з однієї і тієї ж точки, називається **проекцією похилої**.



**CBA** — кут між похилою **AB** і площиною  $\alpha$ .

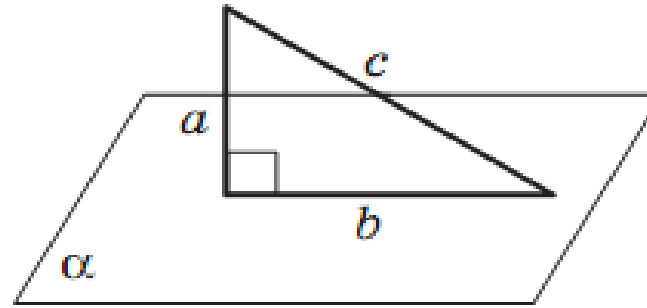
**Кутом між похилою і площиною** називається кут між цією похилою і її проекцією на площину.



**Теорема** (властивості перпендикуляра й похилої)

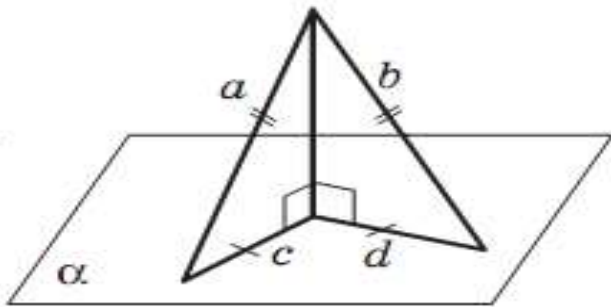
Якщо з точки, взятої поза площиною, проведено до площини перпендикуляр і похилі, то:

1) перпендикуляр коротший за будь-яку похилу;



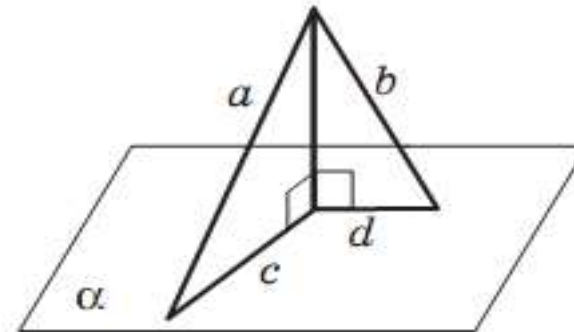
$$c > a; \quad c > b$$

2) проєкції рівних похилих є рівними й, навпаки, похилі, що мають рівні проєкції, є рівними;



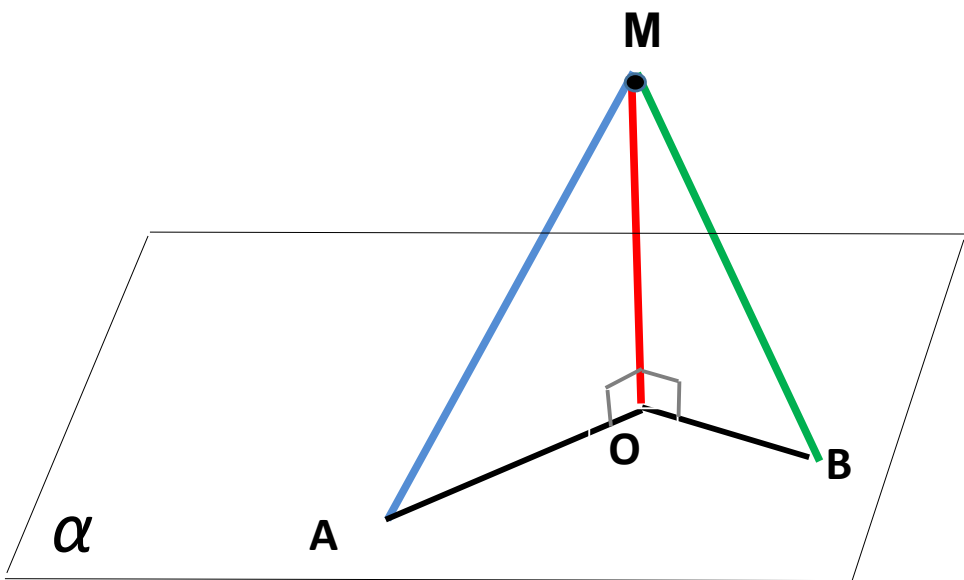
Якщо  $a = b$ , то  $c = d$ .  
Якщо  $c = d$ , то  $a = b$

3) з двох похилих більша та, проєкція якої більша.



Якщо  $a > b$ , то  $c > d$ .  
Якщо  $c > d$ , то  $a > b$

З точки **M**, що не належить площині, проведені дві похилі **MB** і **MA** та перпендикуляр **MO**.



1) Назвіть відрізок, довжина якого дорівнює відстані від точки **M** до площини  $\alpha$ . **(MO)**

2) Якщо **MA = 9 см**, **MB = 12 см**, то яка проекція буде більша? **(OB)**

3) Якщо **OA = 3 см**, **OB = 1 см**, то яка похила більша? **(MA)**

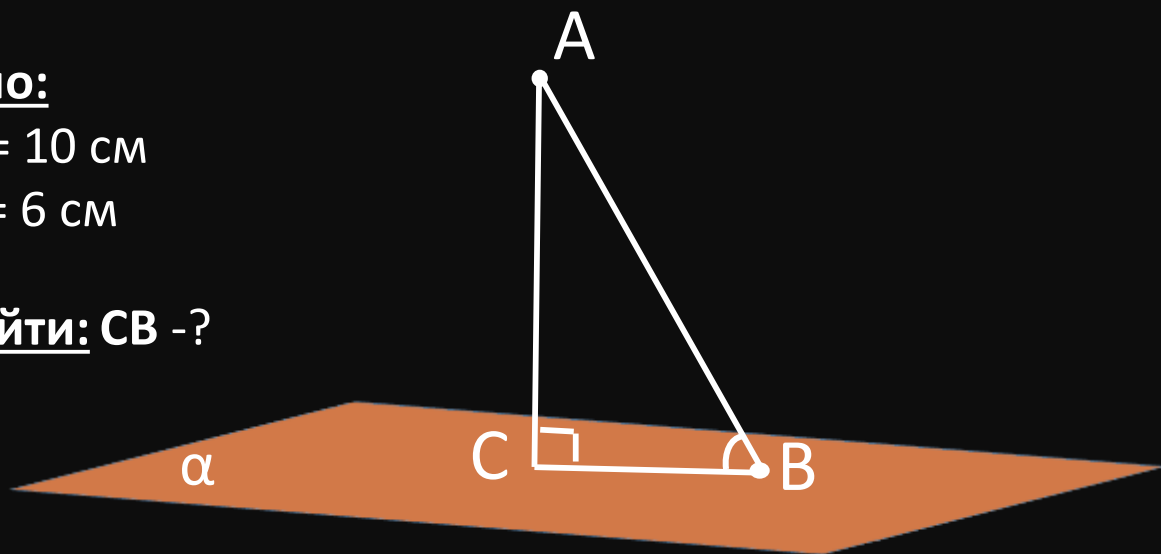
## ЗАДАЧА

Дано:

AB = 10 см

CB = 6 см

Знайти: CB -?



Розв'язання

$$AC = \sqrt{AB^2 - CB^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8 \text{ (см)}$$

До площини  $\alpha$  проведена похила, довжина якої дорівнює 10 см, проекція похилої дорівнює 6 см. На якій відстані від площини знаходиться точка, з якої проведена похила?

# Відскануйте QR-код



<https://wordwall.net/play/28770/582/165>

- Який розділ геометрії ми вивчаємо?
- Яка мета даного уроку?
- Що таке перпендикуляр, опущений з даної точки до площини?
- Що таке похила, проведена з даної точки до площини?
- Скільки перпендикулярів та похилих можна побудувати з даної точки до площини