

Перпендикулярність прямих і площин у просторі

Перпендикулярність прямих у просторі

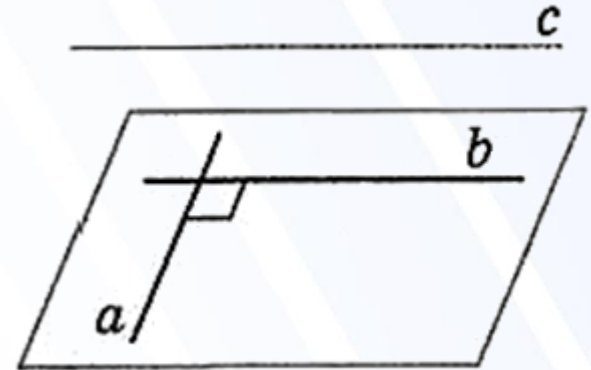


Означення

Дві прямі в просторі називаються *перпендикулярними*, якщо кут між ними дорівнює 90° .

Перпендикулярні прямі можуть перетинатися, або бути мимобіжними.

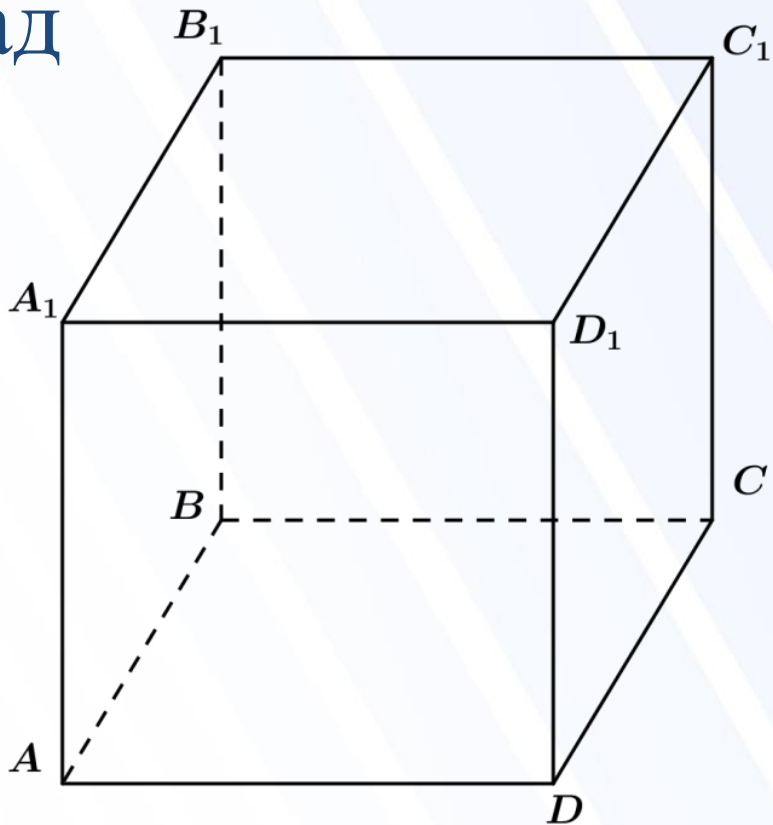
Відрізки (промені) називаються *перпендикулярними*, якщо вони лежать на перпендикулярних
прямих.



Приклад

Дано куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

- а) Записати прямі, які містять ребра і перпендикулярні до прямої DC .
- б) Довести, що $AD_1 \perp CB_1$.



Приклад

З планіметрії відомо: дві прямі, перпендикулярні до третьої, паралельні. Чи правильне це твердження для стереометрії?

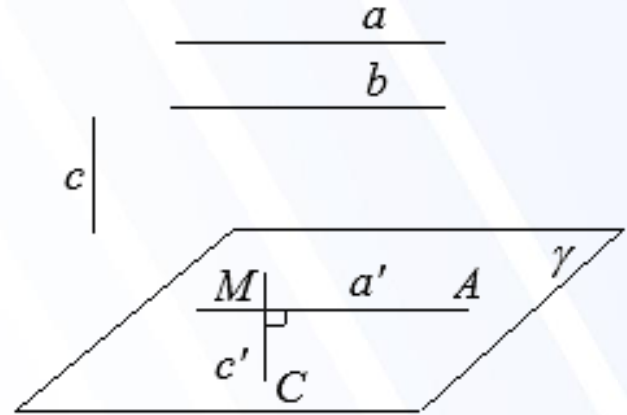


Теорема

Якщо пряма перпендикулярна до однієї з двох паралельних прямих, то вона перпендикулярна і до другої прямої.

Нехай $a \parallel b, a \perp c$.

Доведемо, що $b \perp c$.



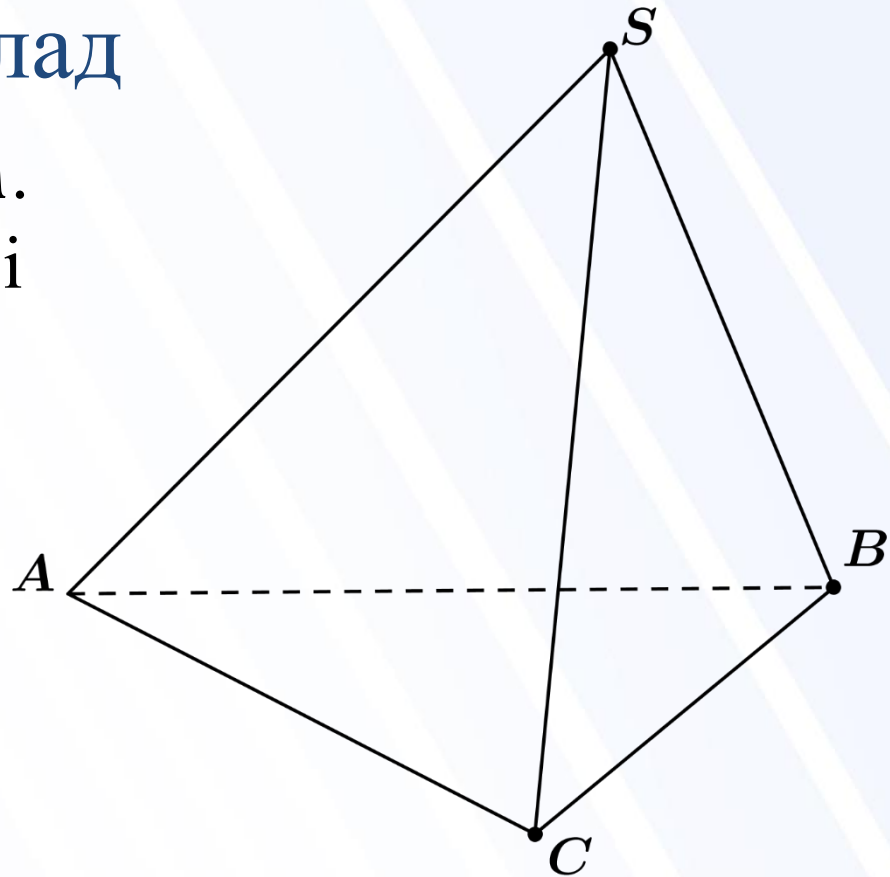
Приклад

Скільки прямих, перпендикулярних до даної прямої, можна провести через дану на цій прямій точку? А через точку, яка не лежить на даній прямій?



Приклад

В тетраедрі $SABC$ – $BC \perp SA$.
Довести, що $MN \perp SA$, де M і
 N середини ребер AB і AC
відповідно.



Приклад

Точки K і M – середини ребер
 AC і SB правильного
тетраедра $SABC$. Довести, що
 $KM \perp AC$ і $KM \perp SB$. Знайти
довжину KM , якщо $AB = a$.

M – середини ребер
правильного
ра $SABC$. Довести, що
 AC і $KM \perp SB$. Знайти
у KM , якщо $AB = a$.





Геометрія

Задачі:

1. Чи можуть бути перпендикулярні прямі OB і OC , якщо $\angle AOB = \angle AOC = 60^\circ$?
2. Прямі a і b перетинаються під кутом 30° , а прямі a і c – під кутом 40° . Чи можуть бути перпендикулярними прямі b і c ?



Відповіді:

1. Так.
2. Ні.

