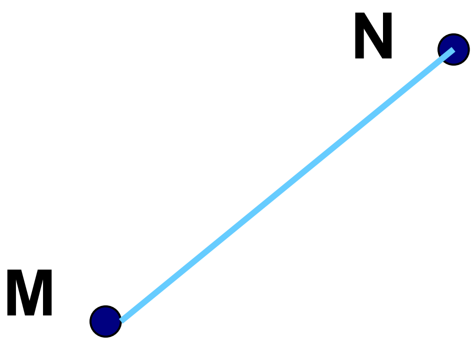
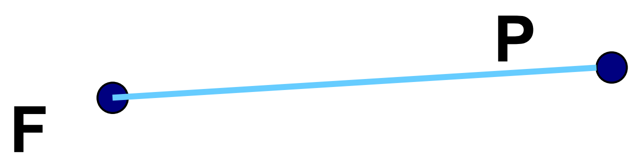
Відстані в просторі

Відстанню між двома точками A і B називається довжина відрізка AB

$\rho(A;B)=AB$

Зобразити відстань між точками M та N, F та P



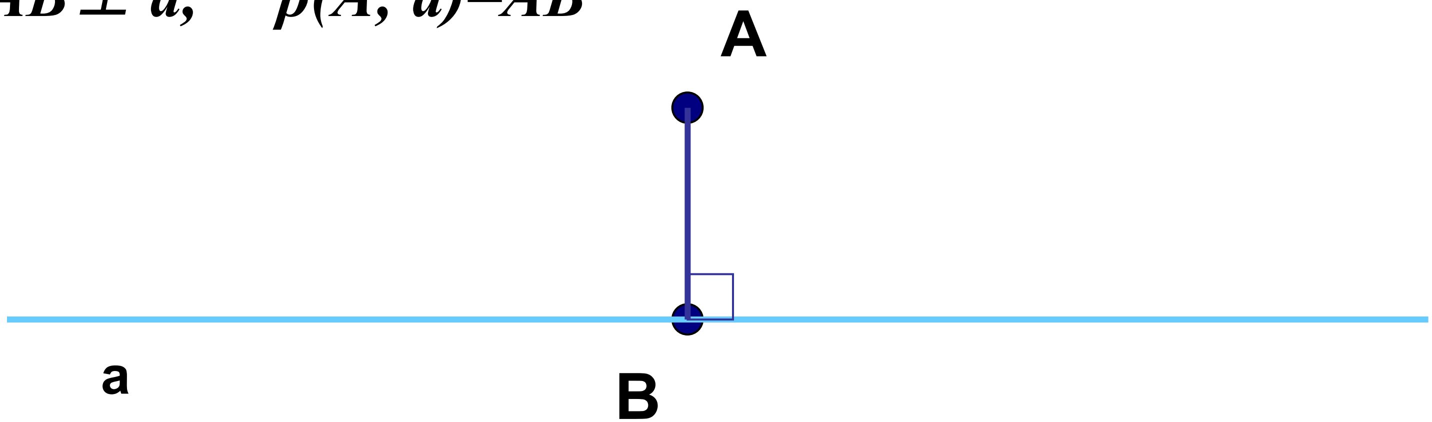


$\rho(M;N)=MN$

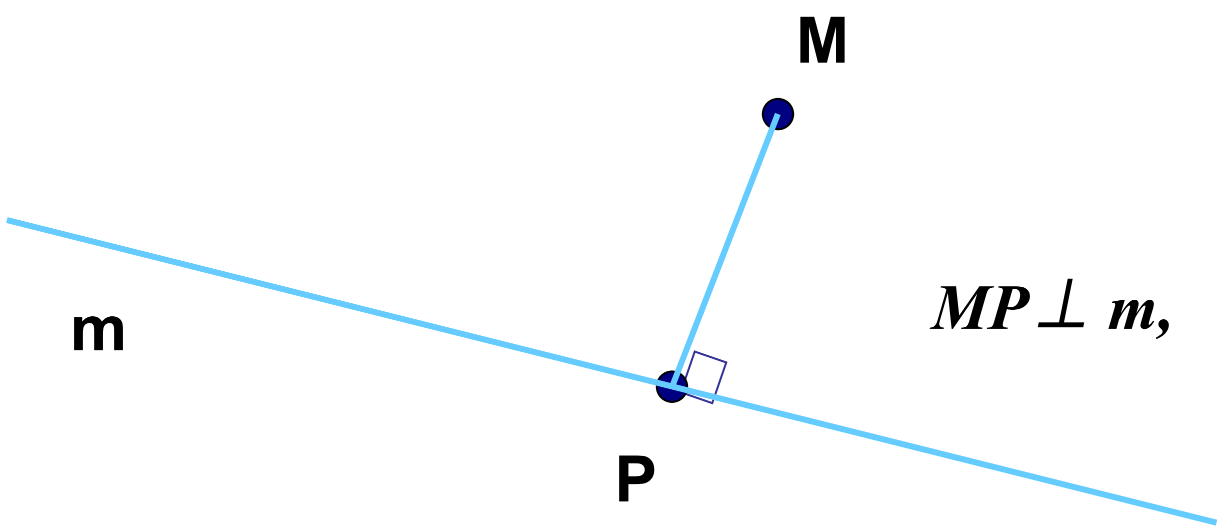
$\rho(F;P)=FP$

Відстань від точки А до прямої а дорівнює довжині перпендикуляра АВ, проведеного із цієї точки до даної прямої.

$AB \perp a, \quad \rho(A; a)=AB$

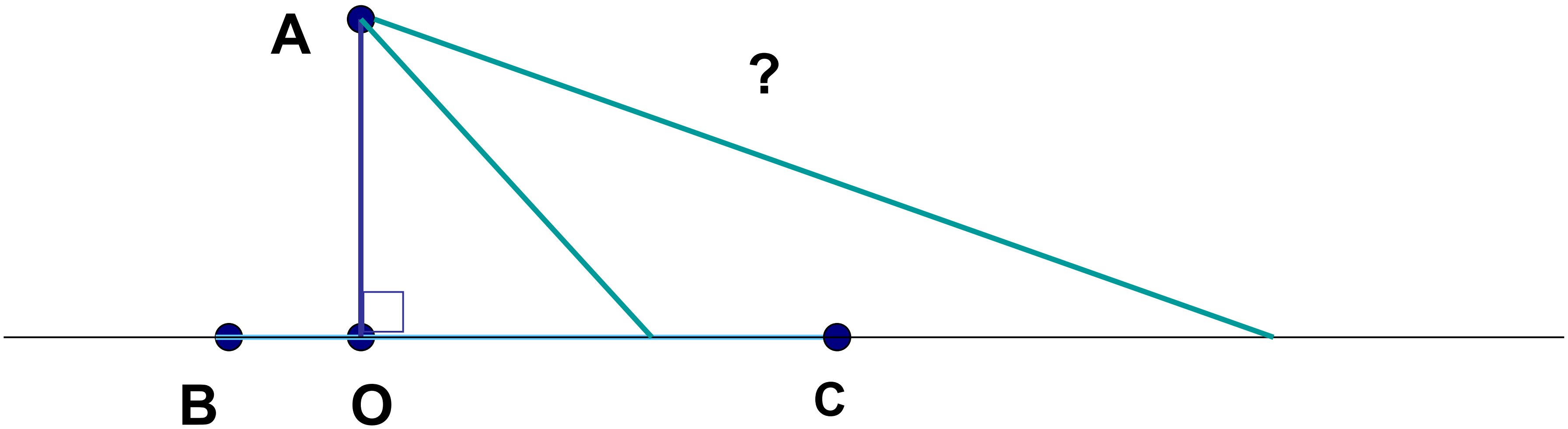


Зобразити відрізок, який є відстанню від точки М до прямої m



$MP \perp m, \quad \rho(M;m)=MP$

Відстанню від точки А до відрізка ВС є найкоротший з відрізків, що сполучають задану точку А з точкою цього відрізка.



Відстань від точки А до відрізка ВС визначають за таким алгоритмом:

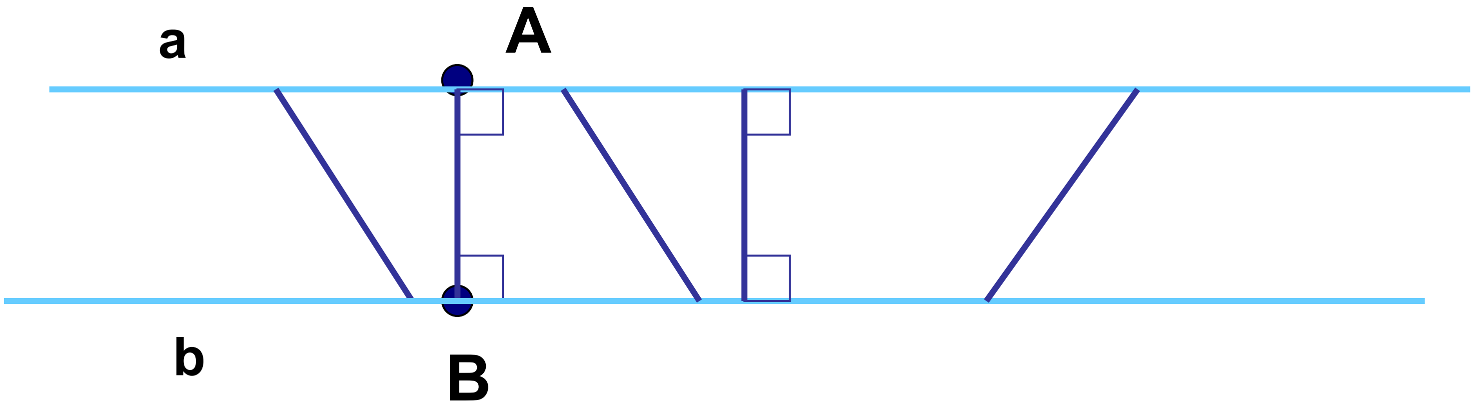
1) проводимо перпендикуляр АО на пряму ВС;

2) якщо основа О цього перпендикуляра належить даному відрізку ВС, то шукана відстань дорівнює довжині відрізка АО;

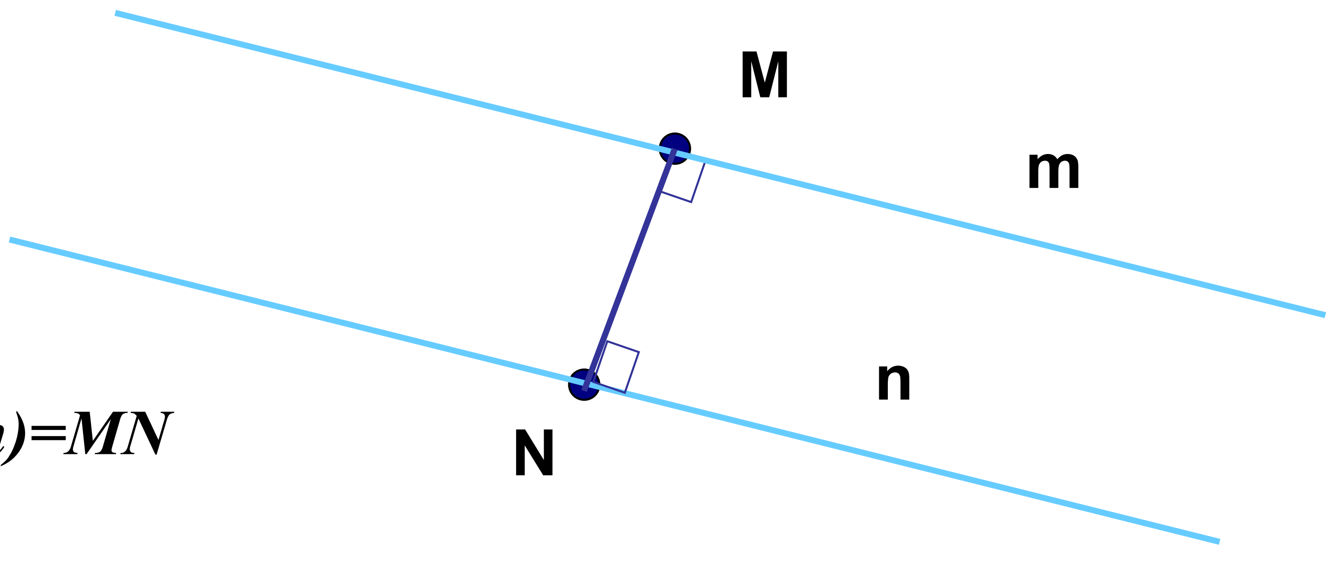
3) в іншому випадку вона дорівнює довжині відрізка АВ чи АС (залежно від того, яка з точок В чи С лежить ближче до точки О)

Відстань між двома паралельними прямими дорівнює довжині спільного перпендикуляра цих прямих

$a \parallel b,\ A \in a,\ AB \perp b,\ B \in b,\quad \rho(a;b)=AB$



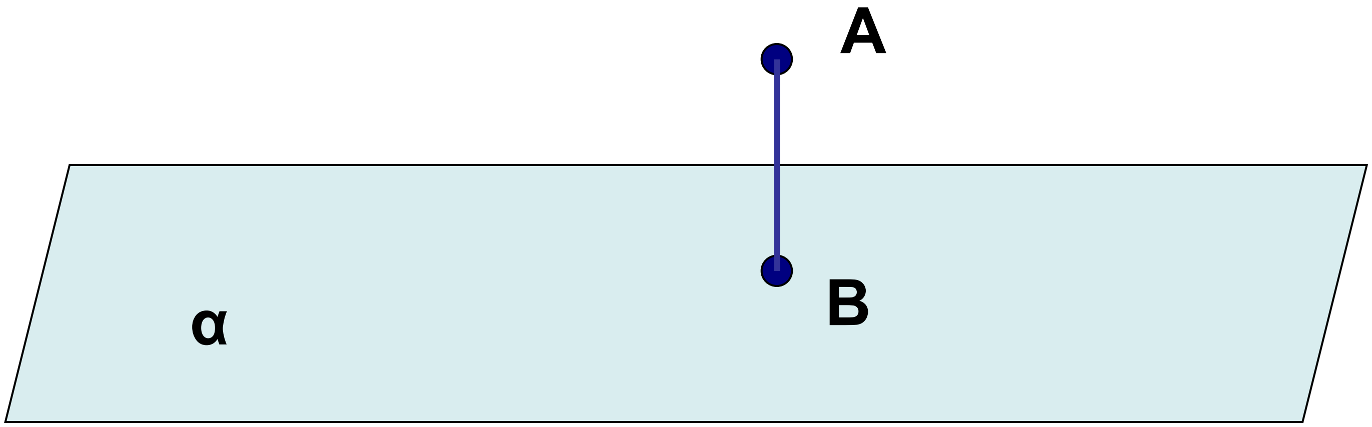
Зобразити відстань між прямими m ***та*** n $(m \parallel n)$



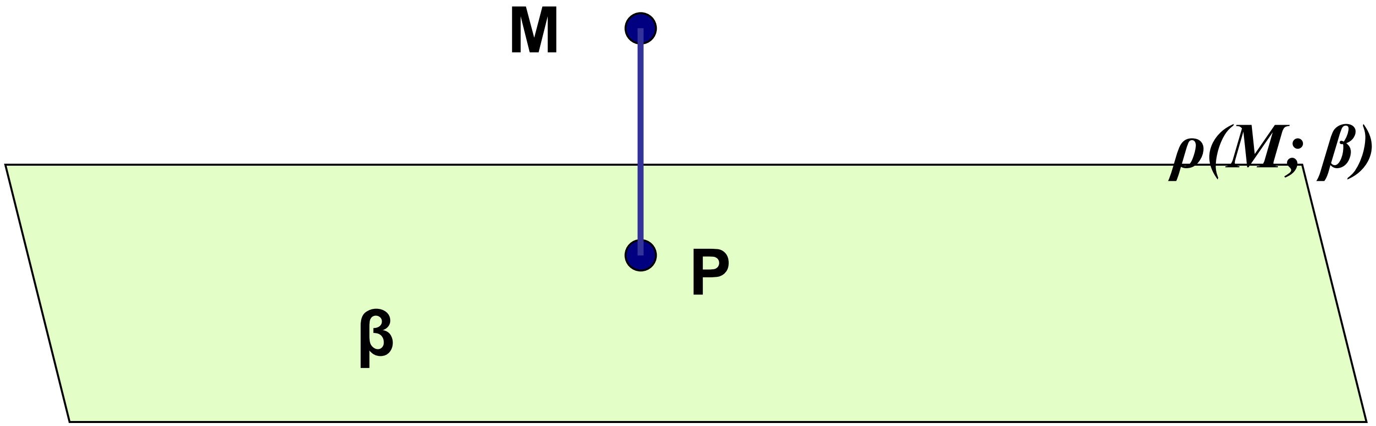
$\rho(m;n)=MN$

Відстань від точки до площини дорівнює довжині перпендикуляра, проведеного із цієї точки до даної площини

$AB \perp \alpha, \quad B \in \alpha, \quad \rho(A; \alpha) = AB$



Зобразити відстань від точки M до площини β

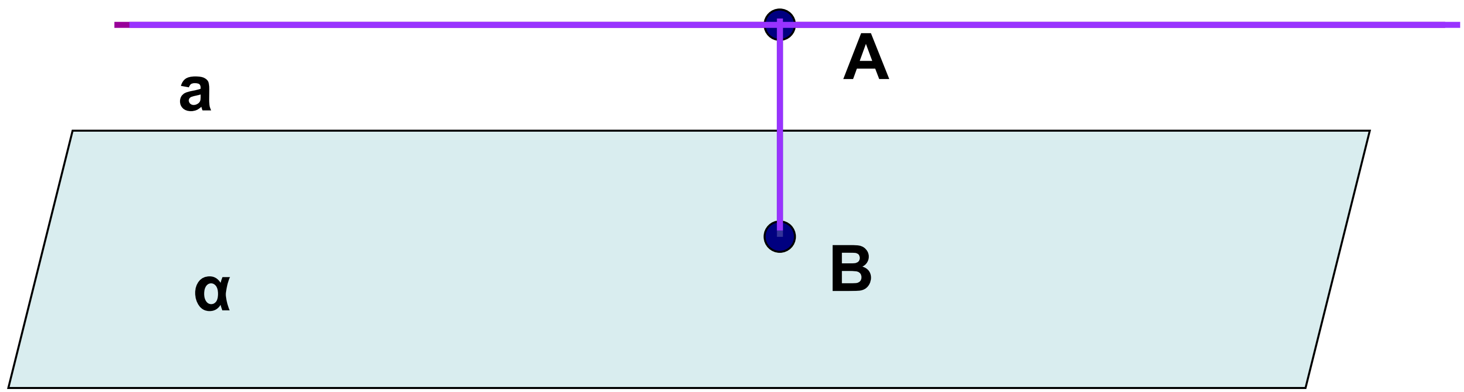


$\rho(M; \beta) = MP$

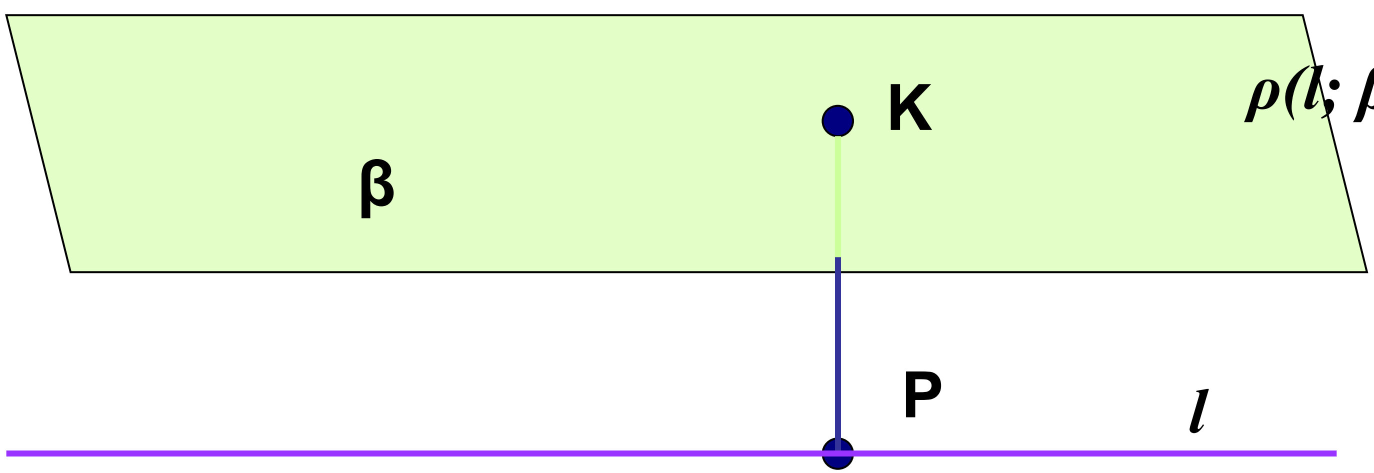
Теорема 2 (про відстань між паралельними прямою і площиною)

Відстань між паралельними прямою і площиною дорівнює довжині спільного перпендикуляра, проведеного з будь-якої точки прямої на площину

$AB \perp \alpha, \quad B \in \alpha, \quad \rho(A; \alpha) = AB$



Зобразити відстань від прямої l ***до площини*** β

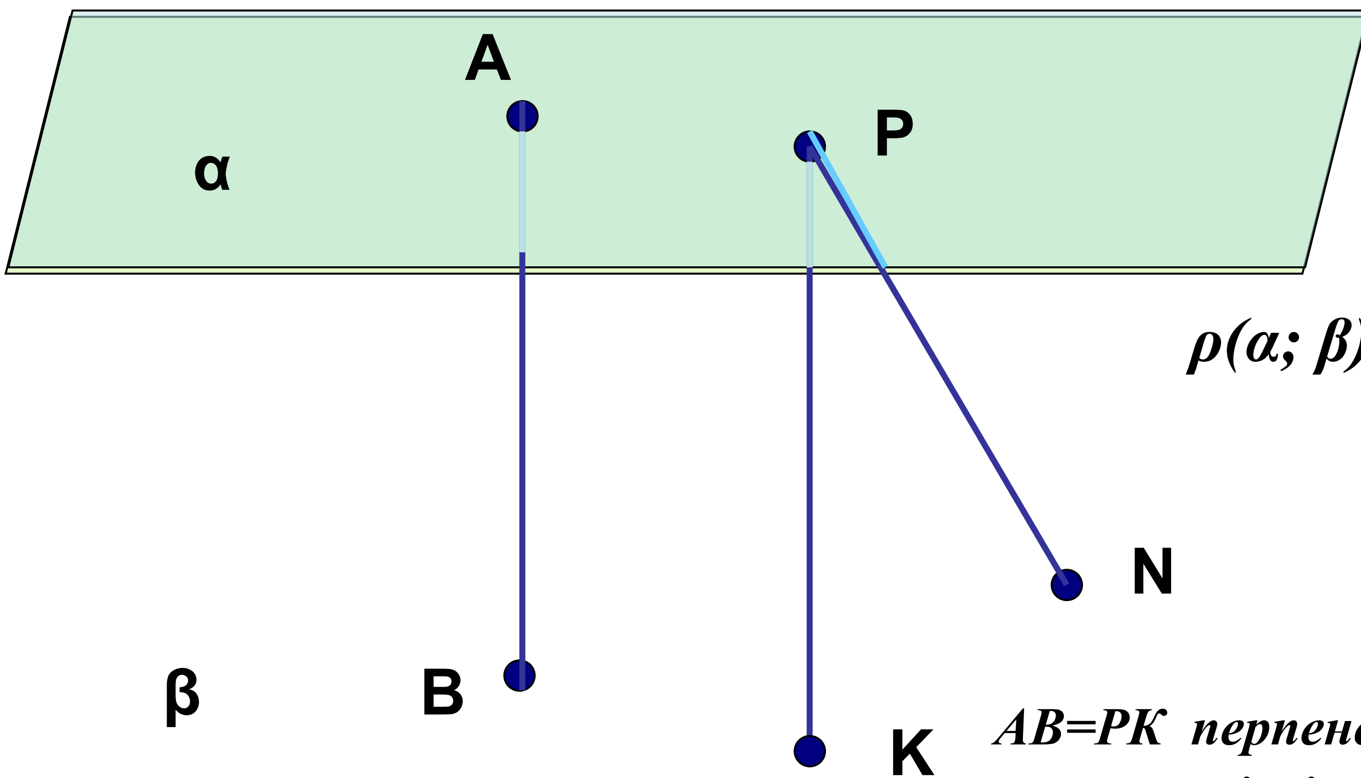


$\rho(l; \beta) = PK$

Теорема 3 (про відстань між паралельними площинами)

Відстань між паралельними площинами дорівнює довжині спільного перпендикуляра, проведеного з будь-якої точки однієї площини на другу

$\alpha \parallel \beta,\ A \in \alpha,\ B \in \beta,\ AB \perp \alpha, \quad \rho(\alpha,\beta)=AB$



$\rho(\alpha;\ \beta)=AB$

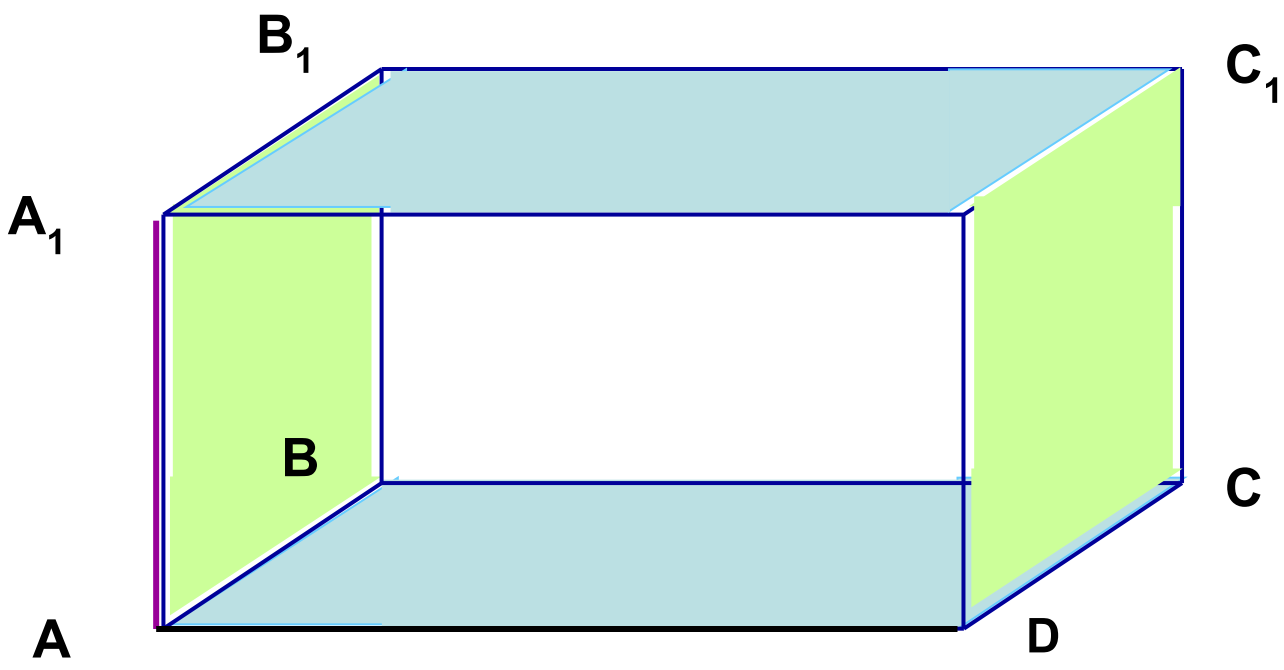
AB=PK перпендикуляри паралельні між собою і рівні

Похила PN довша за PK та AB

$ABCDA_1B_1C_1D_1$ – прямокутний паралелепіпед. Вказати відстані між площинами:

ABC і $A_1B_1C_1$; ***$\rho\,(ABC\,,\,A_1B_1C_1)=$***

AA_1B_1 і DD_1C_1 ***$\rho\,(AA_1B_1\,,\,DD_1C_1)=$***

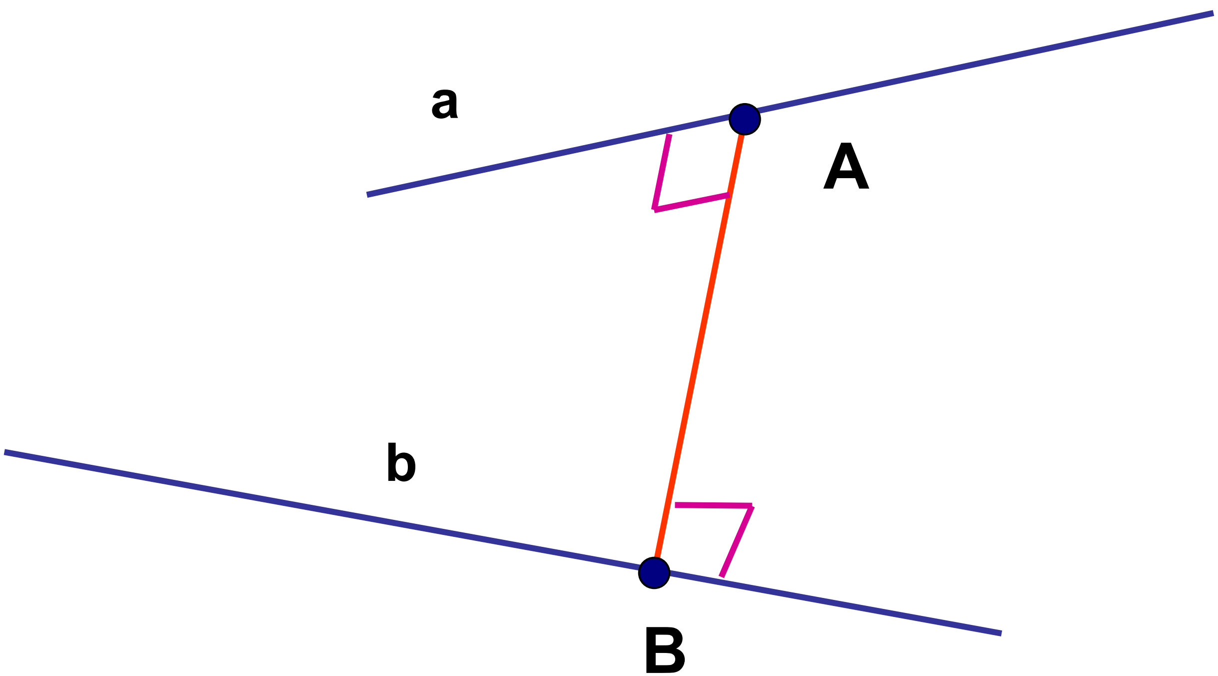


Спільним перпендикуляром до двох мимобіжних прямих називається відрізок з кінцями на цих прямих, перпендикулярний до кожної з них.

Теорема 4

Дві мимобіжні прямі мають спільний перпендикуляр і до того ж тільки один. Він є спільним перпендикуляром до паралельних площин, які проходять через ці прямі.

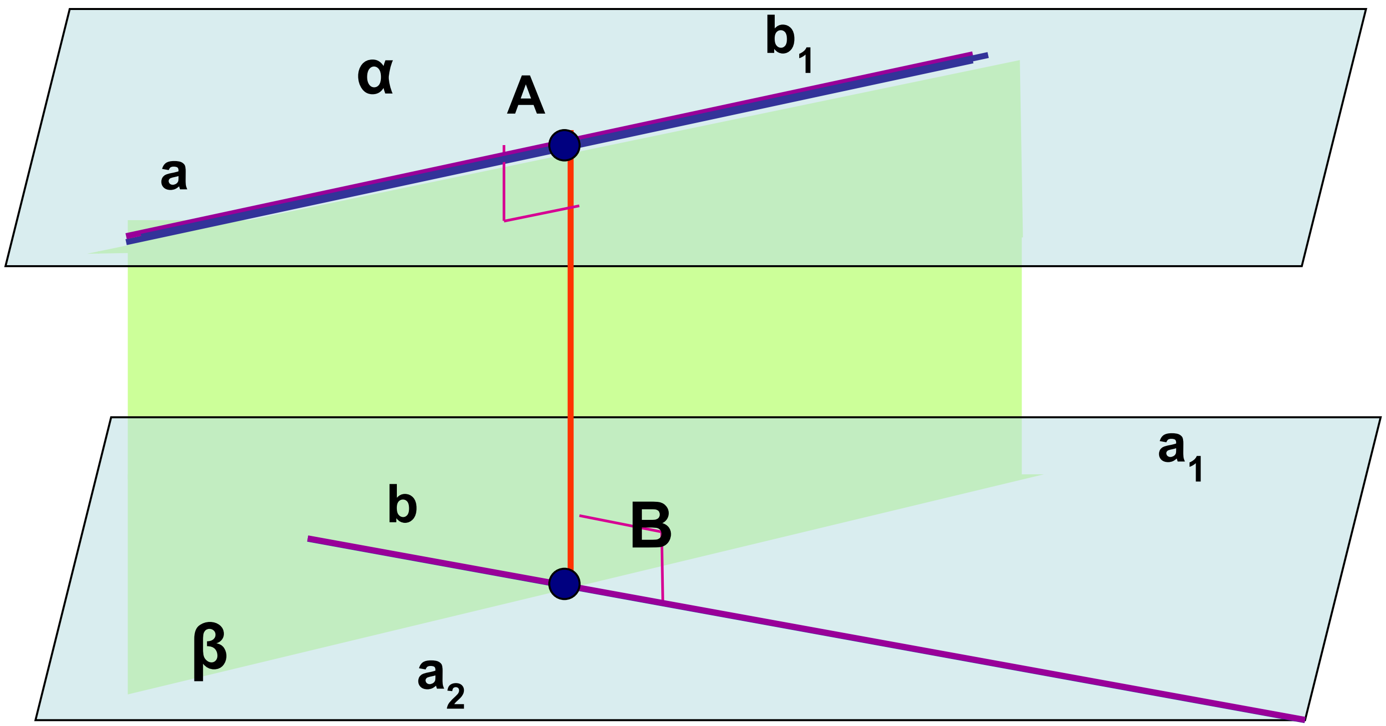
a, b – мимобіжні, $A \in a$, $B \in b$, $AB \perp a$, $AB \perp b$, $\rho(a, b)=AB$



Теорема 4

Дві мимобіжні прямі мають спільний перпендикуляр і до того ж тільки один. Він є спільним перпендикуляром до паралельних площин, які проходять через ці прямі.

a, b – мимобіжні, $A \in a$, $B \in b$, $AB \perp a$, $AB \perp b$, $\rho(a, b)=AB$



$ABCDA_1B_1C_1D_1$ – прямокутний паралелепіпед. Вказати відстані між прямими :

AA_1 і DC; ***$\rho\ (AA_1,\ DC)=$***

B_1C_1 і DD_1 ***$\rho\ (B_1C_1,\ DD_1)=$***