Proste i płaszczyzny

Drukuj | Odsłony: 84056

Proste i płaszczyzny.

Prosta to jedno z najważniejszych pojęć geometrii, pierwowzorem matematycznie rozumianej prostej są: linia, która w każdym swoim miejscu wygląda jak naprężona struna w stanie spoczynku, tor swobodnie spadającego przedmiotu, linia zgięcia kartki, promień światła, itp. W niektórych ujęciach geometrii prosta jest pojęciem pierwotnym. W innych ujęciach prostą traktuje się jako podzbiory płaszczyzny lub przestrzeni.

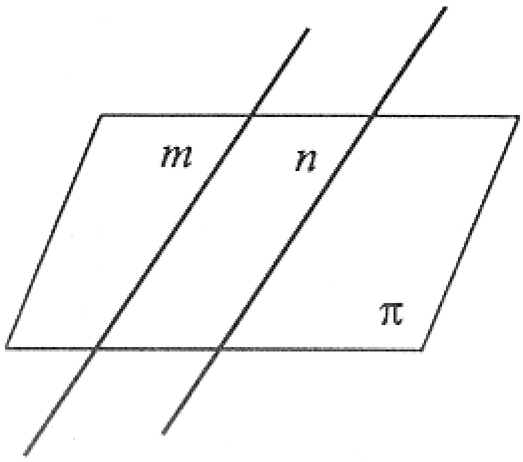
Płaszczyzna to jedno z najważniejszych pojęć geometrii, pierwowzorem matematycznie pojmowanej płaszczyzny jest powierzchnia rozłożonej na stole kartki papieru, powierzchnia tablicy, itp. Płaszczyznę traktuje się albo jako pojęcie pierwotne (wtedy jej własności podane są w odpowiednich aksjomatach), albo jako podzbiór przestrzeni.

Proste i płaszczyzny w przestrzeni

Proste w przestrzeni

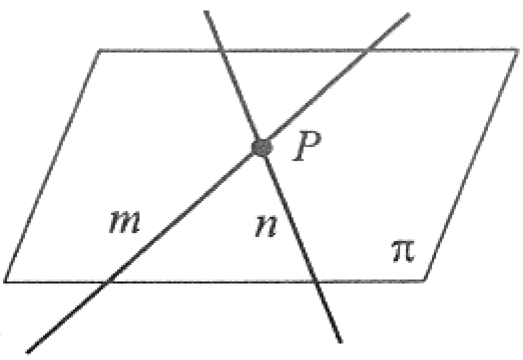
Dwie proste w przestrzeni mogą przecinać się, być równoległe lub skośne (wichrowate).

Proste równoległe



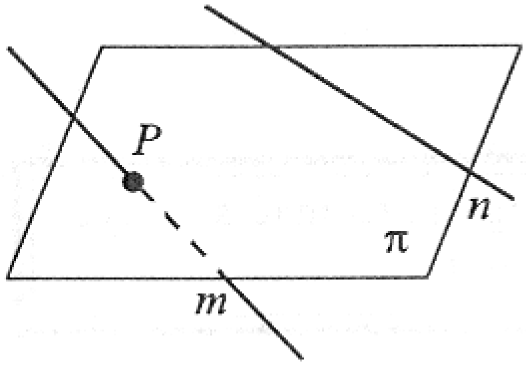
Jeśli proste są równoległe, to zawierają się w jednej płaszczyźnie i nie mają punktów wspólnych.

Proste przecinające się



Proste przecinające się zawierają się w jednej płaszczyźnie i mają jeden punkt wspólny.

Proste skośne

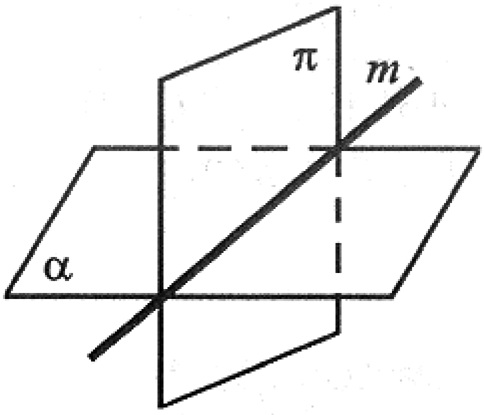


Proste skośne nie są zawarte w jednej płaszczyźnie i nie mają punktów wspólnych.

Płaszczyzny w przestrzeni

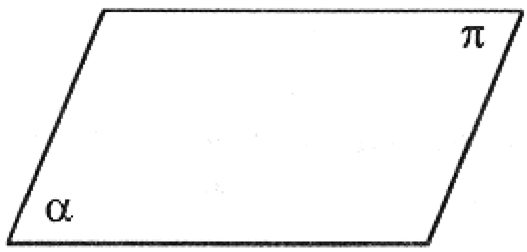
Dwie płaszczyzny w przestrzeni mogą się przecinać, pokrywać lub być równoległe.

Płaszczyzny przecinające się



Jeżeli dwie płaszczyzny przecinają się, to ich wspólne punkty tworzą prostą, która nazywa się krawędzią przecięcia się płaszczyzn.

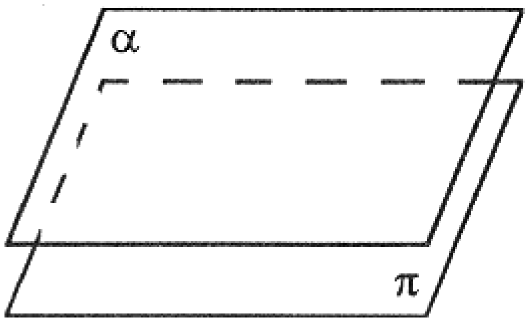
Płaszczyzny pokrywające się



Płaszczyzny pokrywające się są zaliczane do płaszczyzn równoległych.

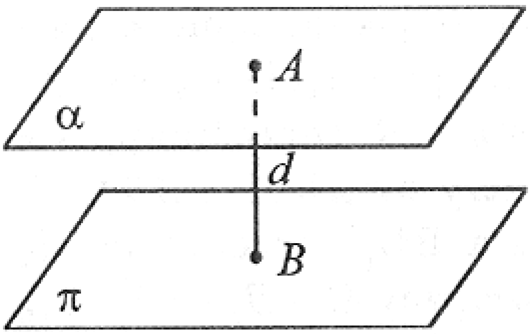
$\alpha = \pi$ $\alpha \parallel \pi$

Płaszczyzny równoległe



Płaszczyzny równoległe nie mają punktów wspólnych (lub pokrywają się).

Odległość dwóch płaszczyzn równoległych



Odległość płaszczyzn równoległych jest to długość odcinka *AB* prostopadłego do tych płaszczyzn, o końcach *A* i *B*, które należą odpowiednio do tych płaszczyzn.

$d = |AB|$

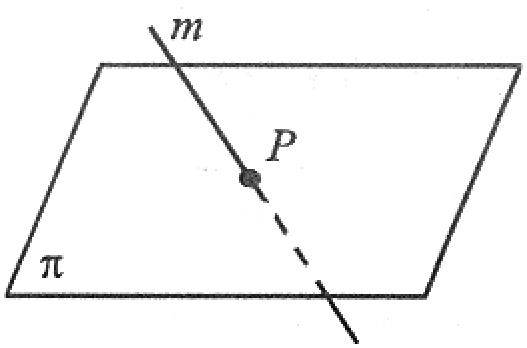
$AB \perp α$ $(AB \perp π)$

$A \in α$ $B \in π$

Położenie prostej i płaszczyzn

Prosta może przecinać (przebijać) płaszczyznę, być równoległa lub zawierać się w płaszczyźnie (szczególny przypadek równoległości).

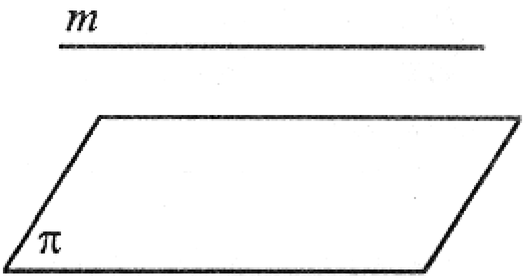
Prosta przecinająca płaszczyznę



Prosta przecinająca płaszczyznę ma z tą płaszczyzną dokładnie jeden punkt wspólny.

$P \in m$ i $P \in π$

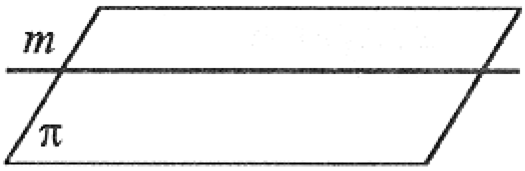
Prosta równoległa do płaszczyzny



$m \parallel \pi$

Prosta równoległa do płaszczyzny nie ma z płaszczyzną żadnych punktów wspólnych lub zawiera się w tej płaszczyźnie.

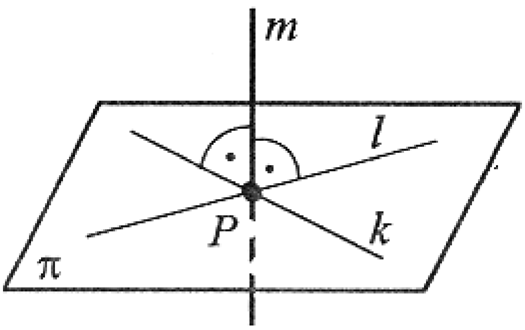
Prosta zawierająca się w płaszczyźnie



$m \in \pi$

Prostą zawierającą się w płaszczyźnie zaliczamy do prostych równoległych do tej płaszczyzny.

Prosta prostopadła do płaszczyzny



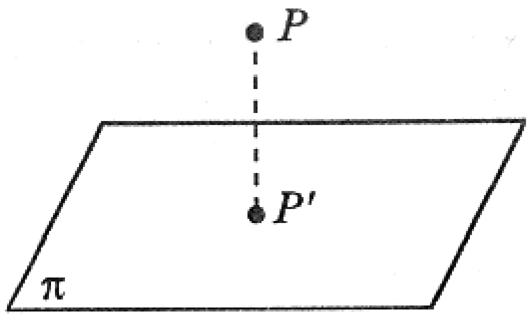
$m \perp k$, $m \perp l$ oraz $m \perp \pi$

Prosta *m* przecinająca płaszczyzne π w punkcie *P* jest prostopadła do płaszczyzny π, jeśli jest ona (*m*) prostopadła do każdej prostej zawartej w płaszczyźnie π i przechodzącej przez punkt *P*.

Rzut prostokątny

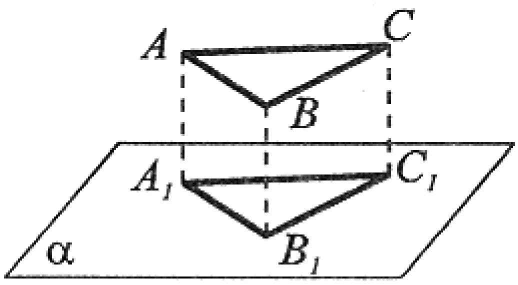
Rzut prostokątny punktu na płaszczyznę

Rzutem prostokątnym punktu *P* na płaszczyznę α nazywamy punkt *P'*, w którym prosta



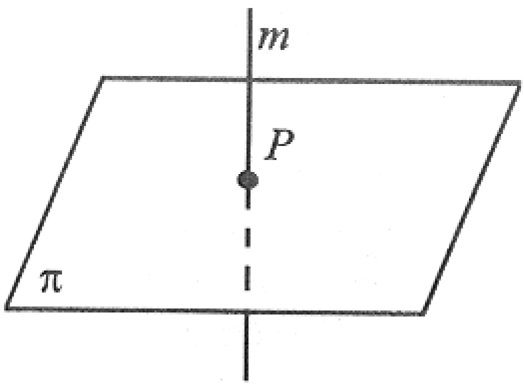
przechodząca przez punkt *P* i prostopadła do płaszczyzny α przecina tę płaszczyznę.

Rzut prostokątny figury na płaszczyznę

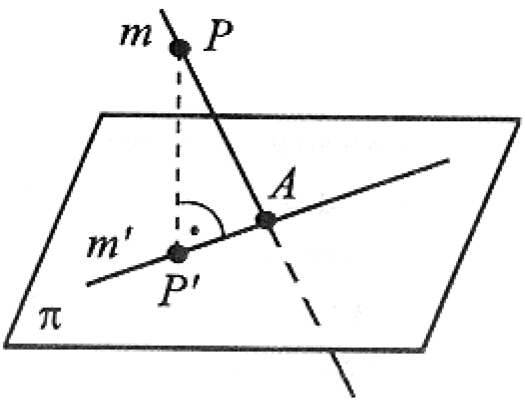


Rzutem prostokątnym figury na płaszczyznę α nazywamy zbiór rzutów prostokątnych wszystkich punktów tej figury na płaszczyznę α.

Rzut prostokątny prostej na płaszczyznę

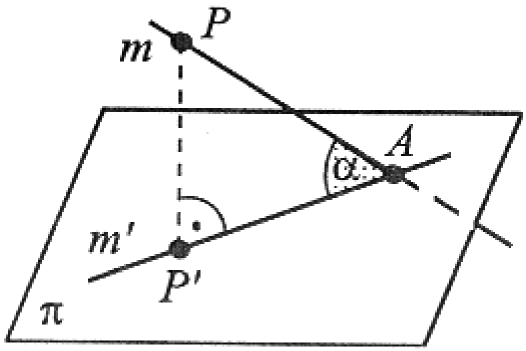


Rzutem prostokątnym prostej *m* na płaszczyznę π jest punkt *P*, gdy prosta jest prostopadła do tej płaszczyzny.



Rzutem prostokątnym prostej *m* na płaszczyznę π jest prosta *m'*, gdy prosta *m* nie jest prostopadła do tej płaszczyzny.

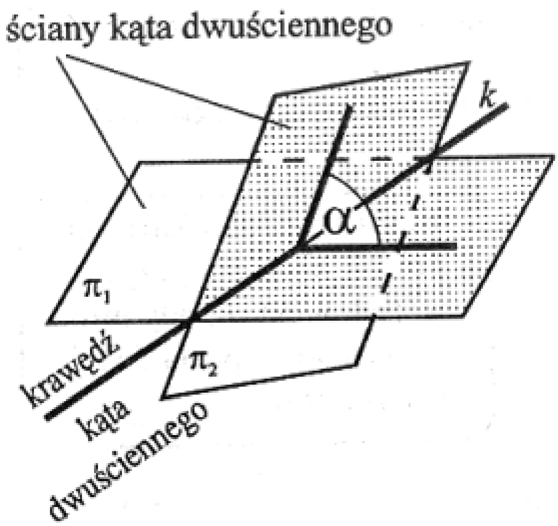
Kąt nachylenie prostej do płaszczyzny



Kątem nachylenia prostej *m* do płaszczyzny π nazywamy kąt ostry α zawarty między prostą *m* i jej rzutem prostokątnym *m'* na tę płaszczyznę.

$\alpha = \angle PAP'$

Kąt dwuścienny i kąt płaski (liniowy) kąta dwuściennego



Kątem dwuściennym nazywamy każdą z dwóch części przestrzeni na jakie dzielą tę przestrzeń dwie półpłaszczyzny o wspólnej krawędzi wraz z tymi półpłaszczyznami.

α - kąt liniowy kąta dwuściennego

Kątem liniowym kąta dwuściennego nazywamy kąt płaski α otrzymany przez przecięcie kąta dwuściennego płaszczyzną prostopadłą do krawędzi kąta dwuściennego.