Урок 3

Определение и признак перпендикулярности плоскостей

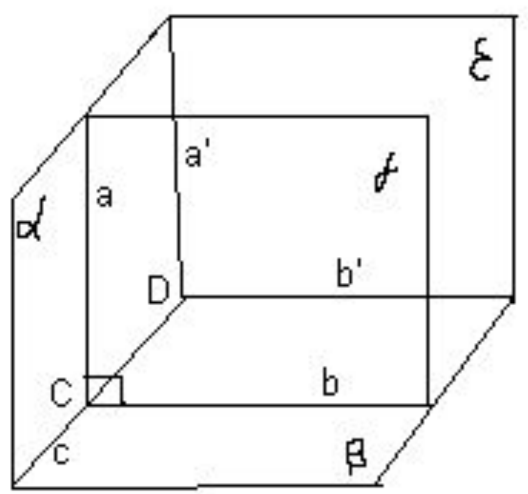
Определение и признак параллельности прямой и плоскости

Постройте плоскость, параллельную данной прямой и проходящую через
а) заданную точку;
б) другую данную прямую,

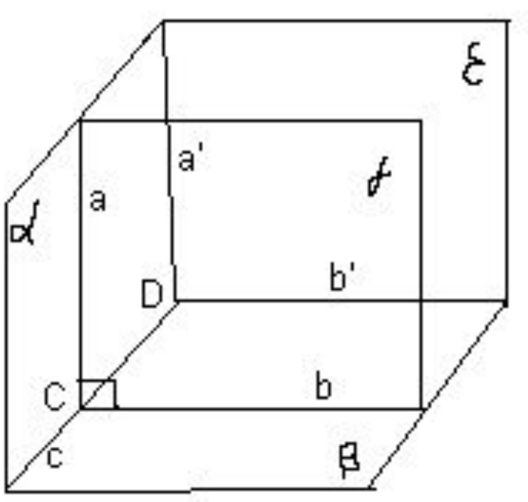
Пусть $a \parallel b$, $a \parallel \alpha$, b имеет с плоскостью α общую точку. Докажите, что прямая b лежит в плоскости α

<u>Определение</u>.
Плоскости α и β называются перпендикулярными, если существует плоскость γ, перпендикулярная их линии пересечения и пересекающая их по взаимно перпендикулярным прямым.

$\alpha \perp \beta \Leftrightarrow \exists \gamma \mid \alpha \cap \beta = c \perp \gamma;\ \gamma \cap \alpha = a;\ \gamma \cap \beta = b;$
$a \perp b$



Сколько таких плоскостей γ существует?
Что необходимо доказать,
чтобы это определение было ***корректным*?**
Докажем,
что перпендикулярность α и β не зависит от выбора γ

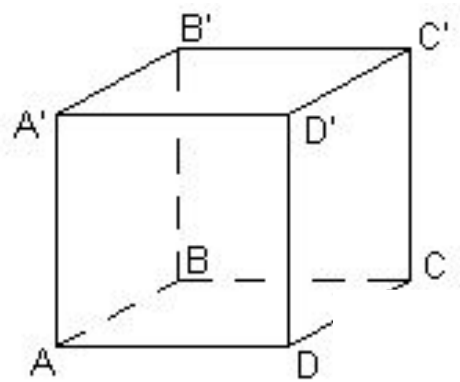


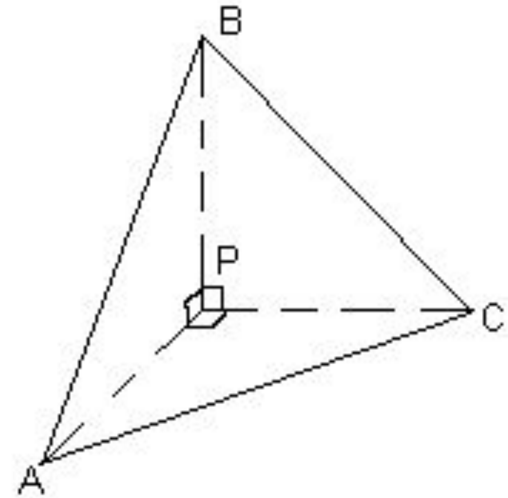
Пусть $\exists\, \varepsilon \mid c \perp \varepsilon;\ \varepsilon \cap \alpha = a';\ \varepsilon \cap \beta = b'$

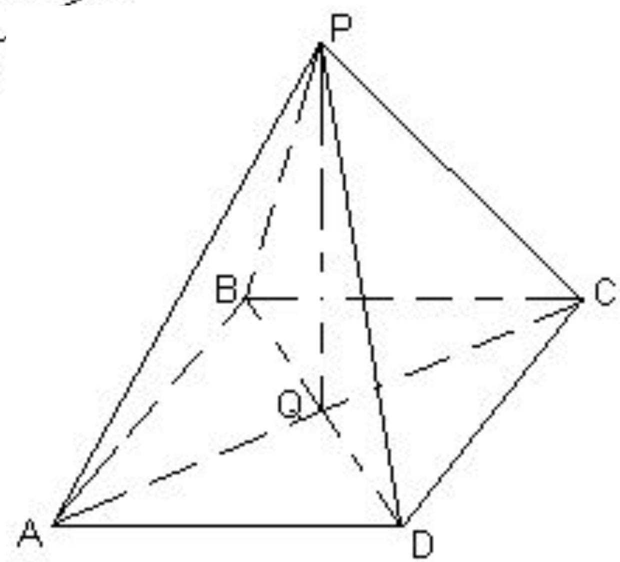
тогда $c \perp \gamma;\ c \perp \varepsilon \Rightarrow \gamma \parallel \varepsilon$

значит $a \parallel a'$ и $b \parallel b'$, то есть, $a' \perp b'$

Укажите пары перпендикулярных плоскостей в каждой из фигур и обоснуйте.



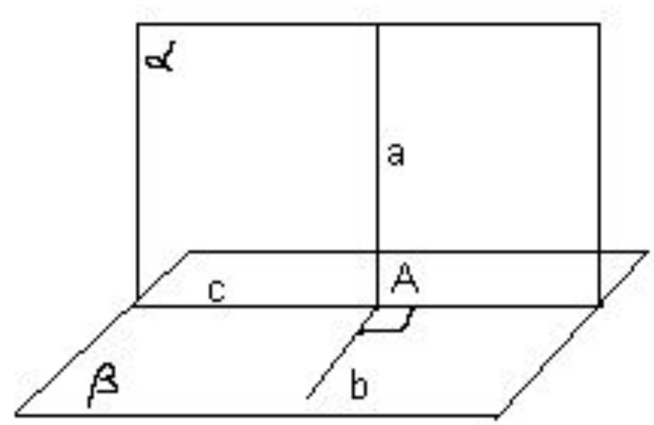




Сформулируйте признак перпендикулярности плоскостей

Теорема. ***Если плоскость содержит перпендикуляр к другой плоскости, то эти плоскости перпендикулярны***

Дано: $a \perp \beta$; $a \subset \alpha$. Доказать: $\alpha \perp \beta$.



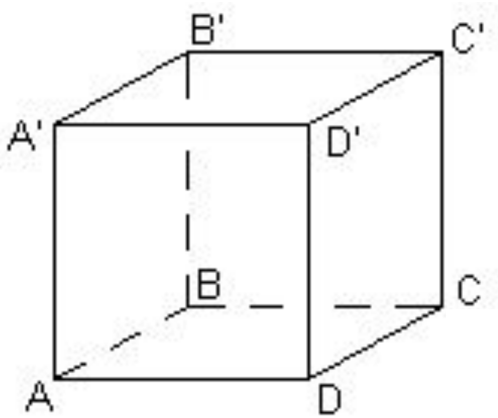
Доказательство.

1) Пусть a □ β = A, тогда α □ β = c | $A \in c$.
2) $\exists\, b \subset \beta$ | $A \in b$ и $b \perp c$.
3) Так как $a \perp \beta$, то $a \perp c$ и $a \perp b$.
4) $\exists\, \gamma$ | $a \subset \gamma$ и $b \subset \gamma$, причем, $c \perp \gamma$ (признак перпендикулярности прямой и плоскости).

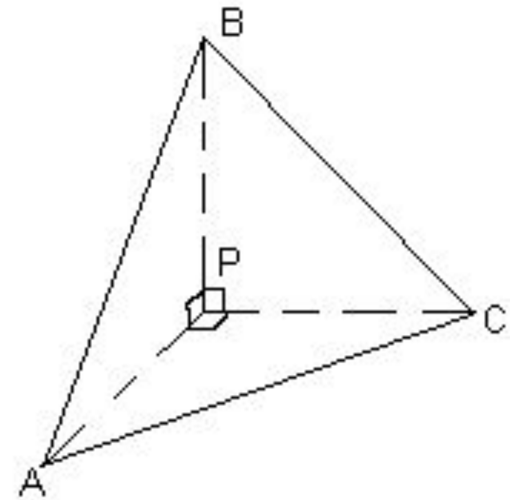
Таким образом, $\alpha \perp \beta$ (по определению).

Пользуясь доказанным признаком, обоснуйте перпендикулярность плоскостей:

а) (ABC) и (BDD’)



б) (PAC) и (PBC)



в) (PAC) и (ABC)