

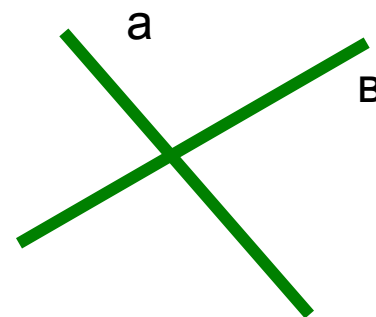
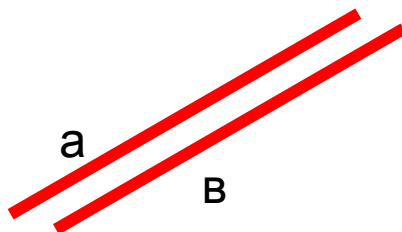
# Перпендикулярность прямых в пространстве

Разработала  
учитель математики  
Гулова Р.И.

«Средняя общеобразовательная школа № 12 с  
углубленным изучением отдельных предметов» г. Старый Оскол

# ВСПОМНИМ ПЛАНИМЕТРИЮ

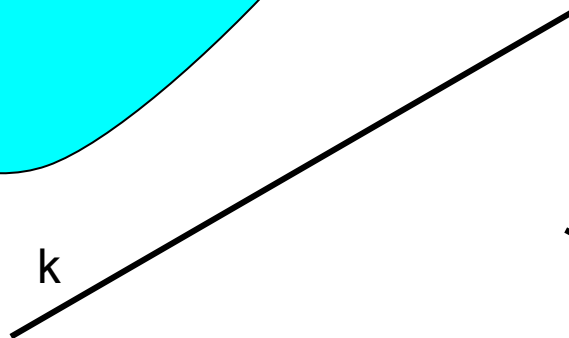
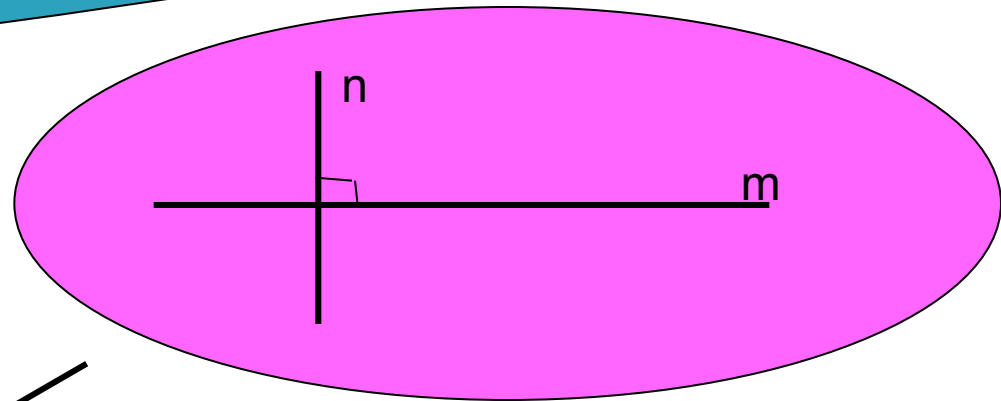
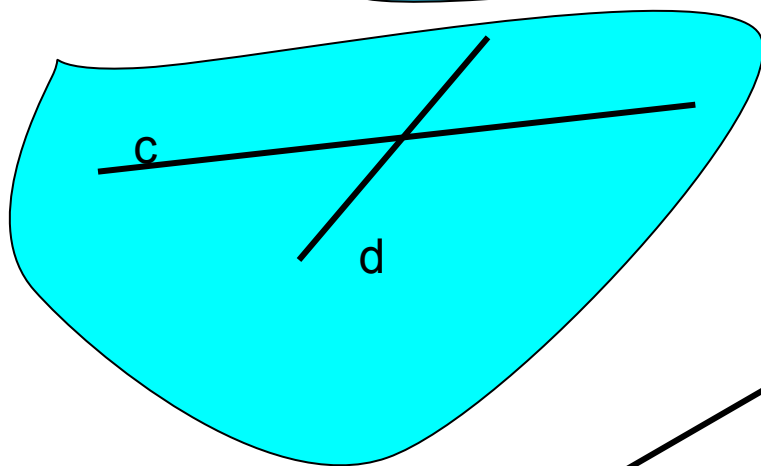
- Каково может быть взаимное расположение двух прямых на плоскости?



- Какие прямые в планиметрии называются перпендикулярными?

# Взаимное расположение двух прямых в пространстве

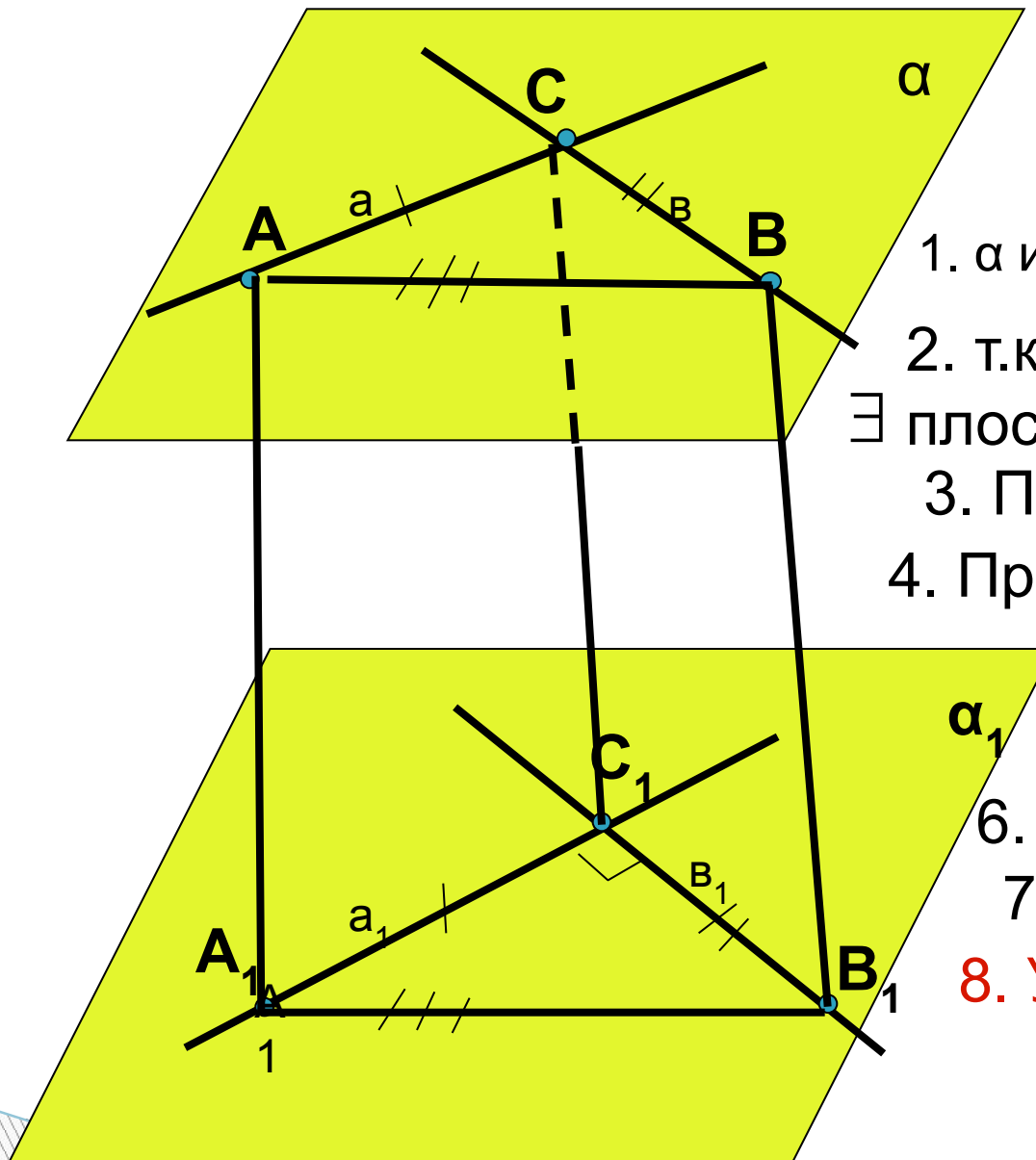
□ 1.



# Признак перпендикулярности прямых в пространстве

## □ Теорема:

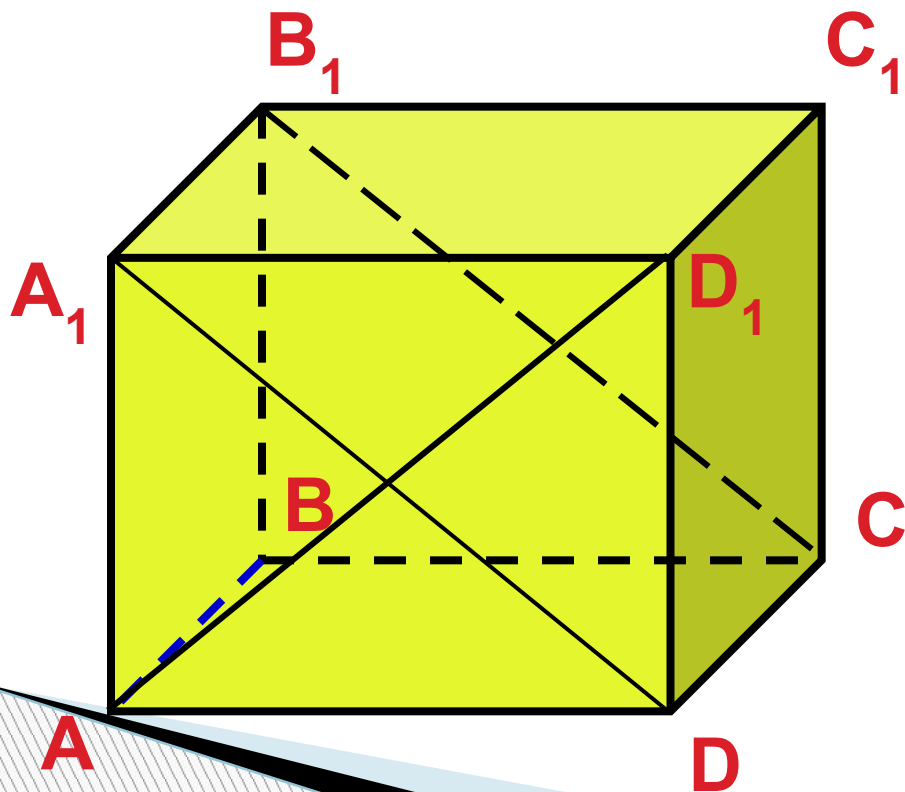
- Если две пересекающиеся прямые параллельны соответственно двум перпендикулярным прямым, то они тоже перпендикулярны



1.  $\alpha$  и  $\alpha_1$  параллельны (по т. 17.1)
2. т.к.  $a$  и  $a_1$  параллельны, то  $\exists$  плоскость через  $a$  и  $a_1$  и  $b, b_1$
3. Проведем  $AA_1 \parallel CC_1$
4. Проведем  $BB_1 \parallel CC_1$
5.  $AA_1C_1C$  и  $CC_1B_1B$  параллелограммы
6.  $AA_1B_1B$  - параллелограмм
7.  $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$
8. Угол  $C$  равен углу  $C_1$

# ВЕРНЕМСЯ В ПРОСТРАНСТВО

- Каково может быть взаимное расположение прямых в пространстве?



AB и CD

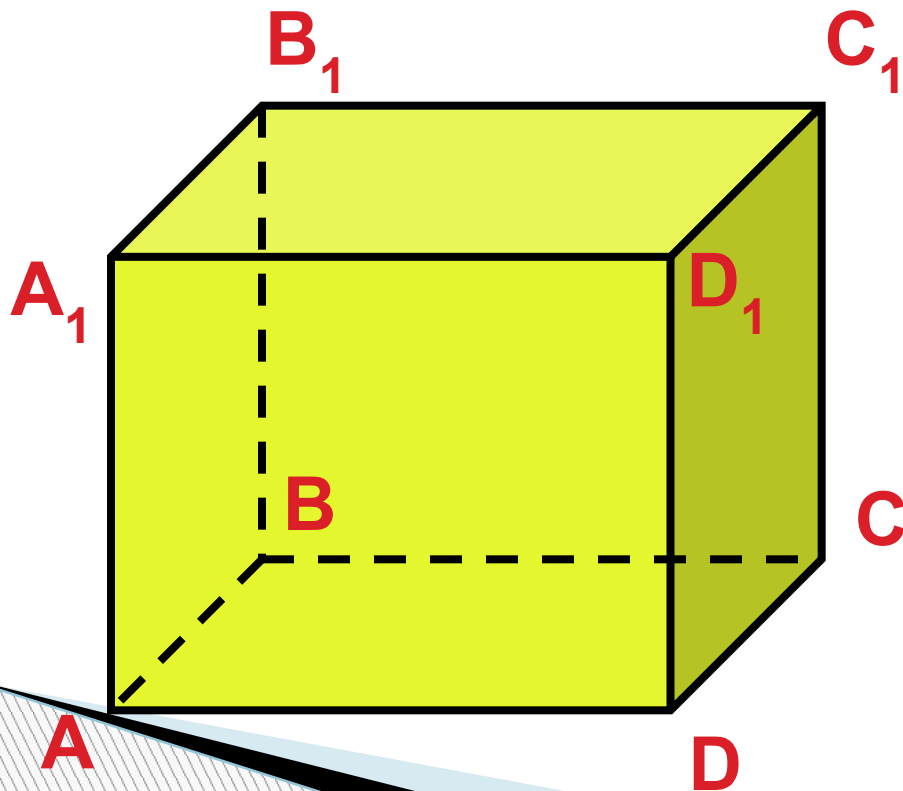
$B_1C$  и  $C_1C$

$AD_1$  и  $A_1D$

BC и  $AA_1$

$B_1C$  и  $A_1D$

# Какие прямые в пространстве называются перпендикулярными?



AB и CD

$B_1C$  и DC

$AD_1$  и  $A_1D$

BC и  $AA_1$

$B_1C$  и  $A_1D$

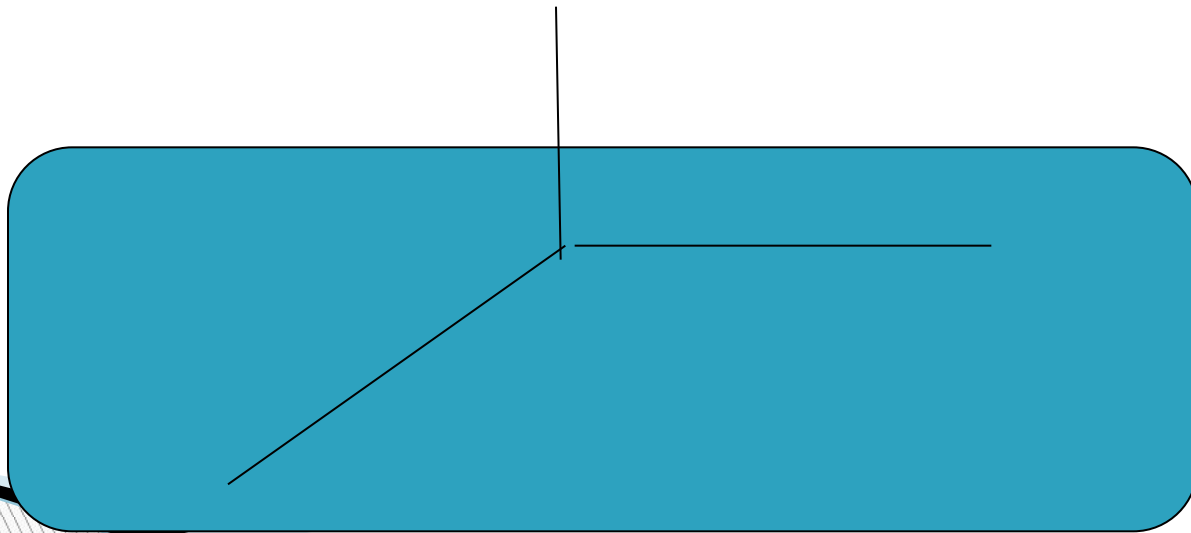
# определение

□ Прямая, пересекающая плоскость, называется *перпендикулярной* этой плоскости, если она перпендикулярна любой прямой, лежащей в данной плоскости и проходит через точку пересечения

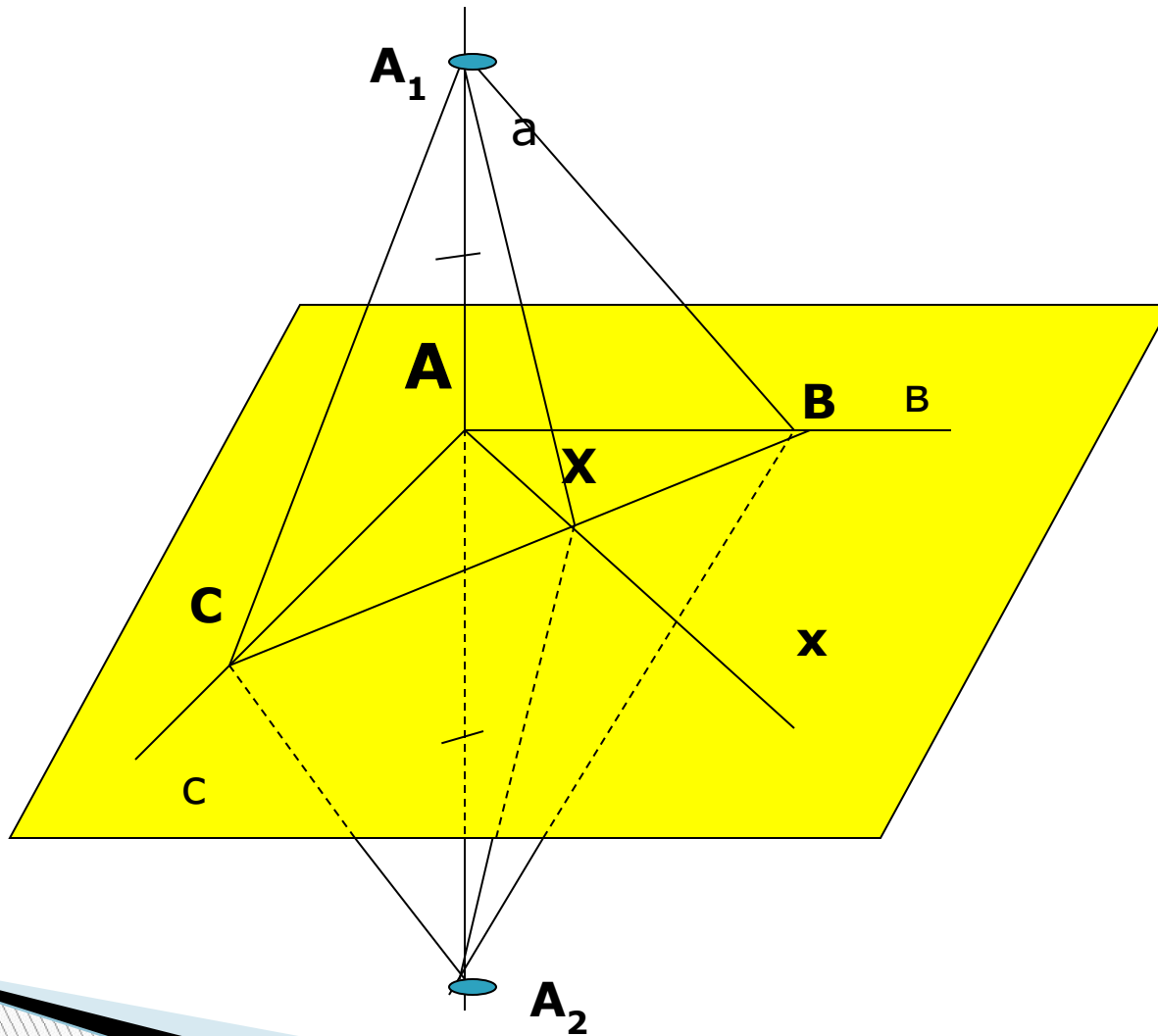


# Признак перпендикулярности прямой и плоскости

**Т.17.2.** Если прямая перпендикулярна двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна и самой плоскости



# Доказательство признака



# Закрепление

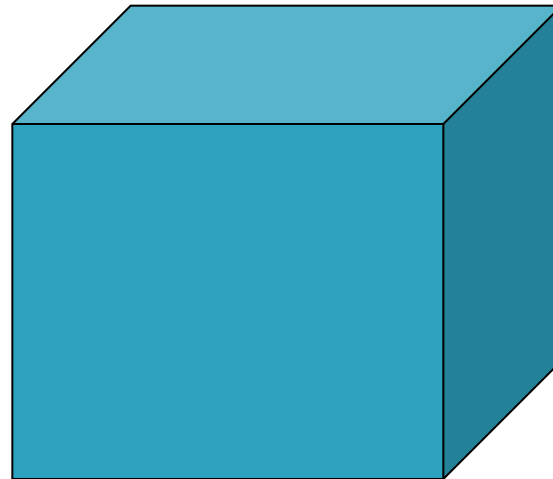
□ №1

□ Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Докажите, что:

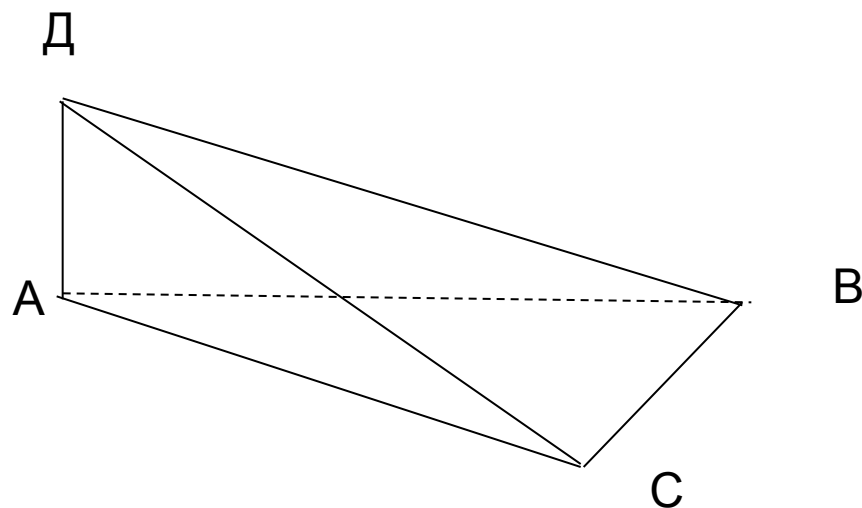
□ а)  $BB_1 \perp (ABC)$ ;

□ б)  $AD \perp (DCC_1)$ ;

□ в)  $B_1 D_1 \perp (A_1 C_1 C)$



# Закрепление

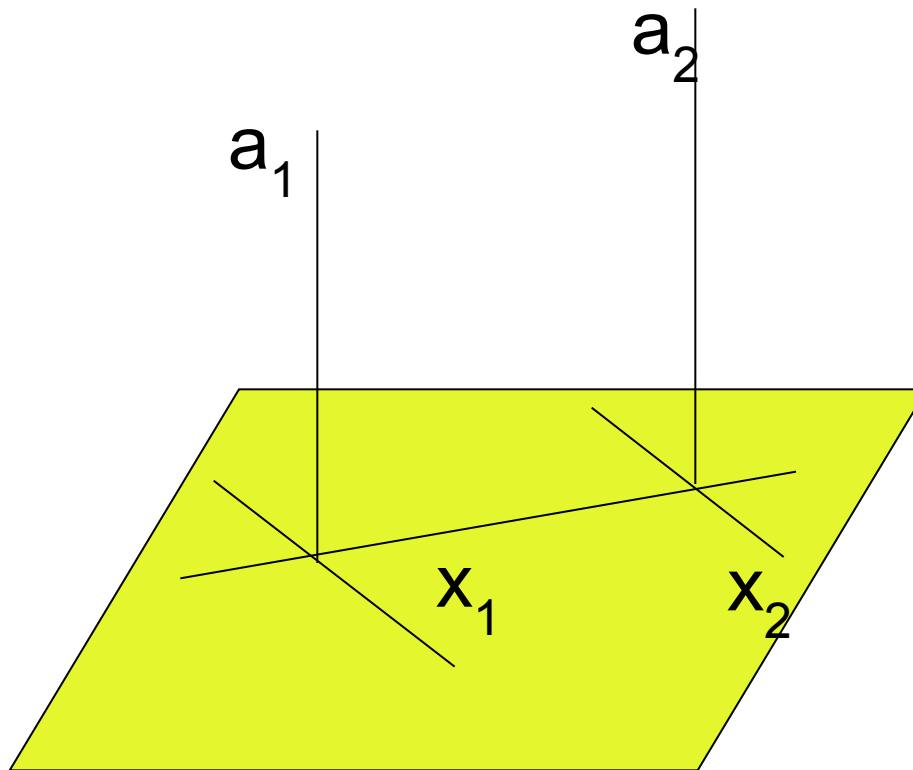


Дано:  $AD \perp AC$ ;  $AD \perp AB$ ;  
 $DC \perp CB$

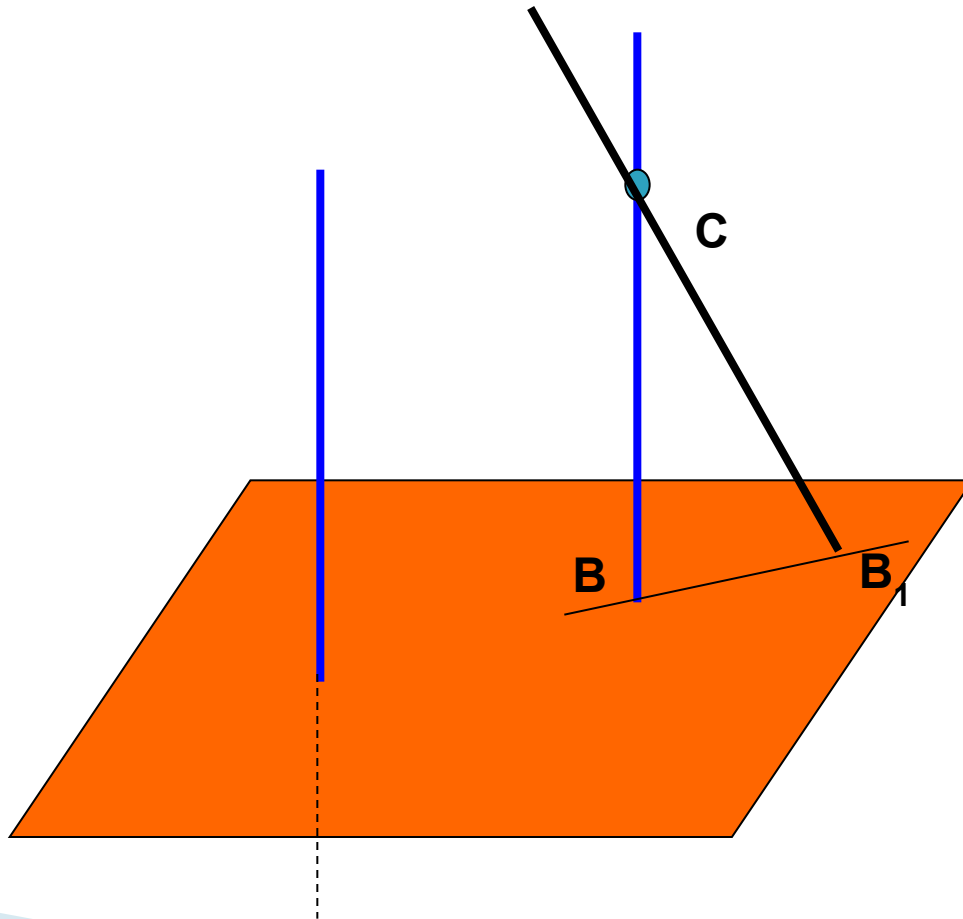
Док-ть: а)  $AD \perp BC$ ;  
б)  $BC \perp (ADC)$

# Свойства перпендикулярных прямой и плоскости

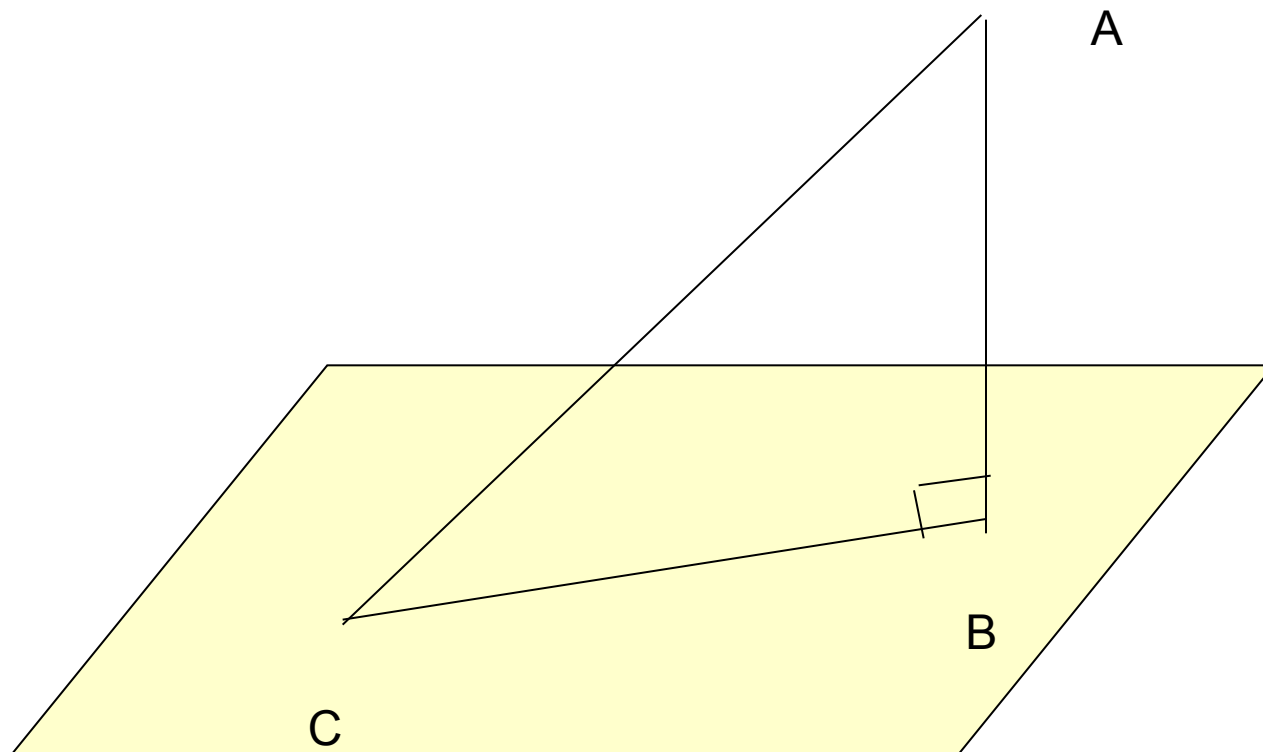
## □ Т.17.3



# T.17.4



# Перпендикуляр и наклонная



# Теорема о трёх перпендикулярах

□ Т.17.5

