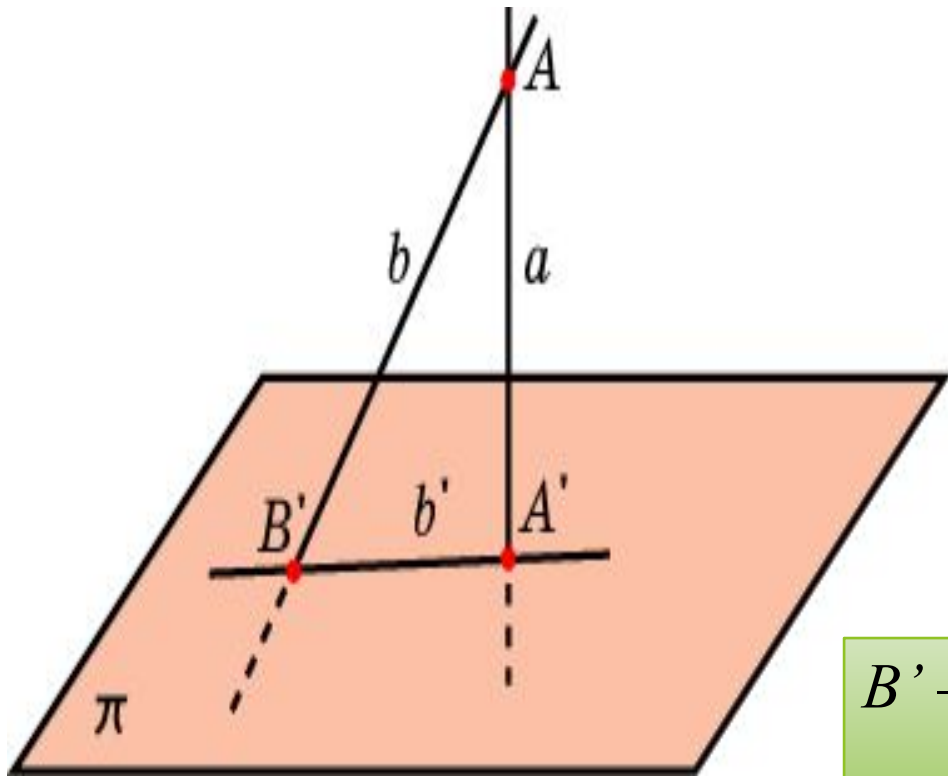


# **Түзу мен жазықтық арасындағы бұрыш**

**ГВ 11.8 түзу мен жазықтық,  
жазықтықтар, айқас түзулер арасындағы  
бұрыштарды таба алады және  
бейнелейді**

**ГМ 11.1 кеңістікте түзулер, түзу мен  
жазықтық, жазықтықтар, арасындағы  
бұрыштарды есептейді**



## Анықтама:

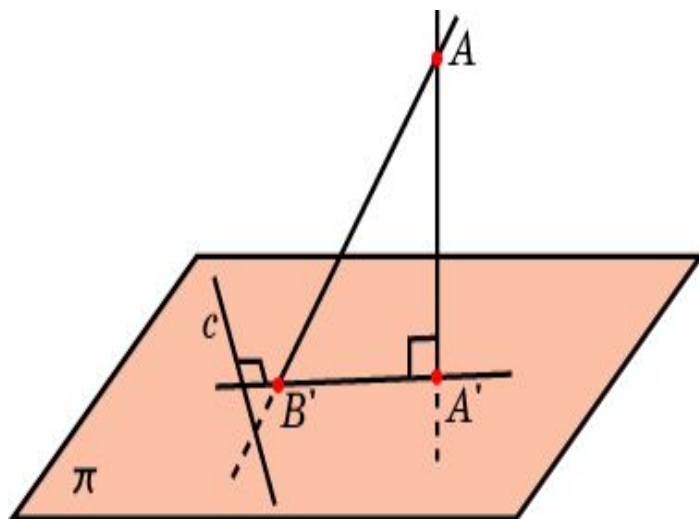
Берілген нүктемен жазықтықтағы нүктені қосатын және осы жазықтыққа перпендикуляр емес кез келген кесіндіні **көлбеу деп** атайды.

$B'$  – көлбеудің табаны;  $A'$  – перпендикулярдың табаны.

$AA' = a$  (перпендикуляр);  $AB' = b$  (көлбеу)

$$A'B' = b'$$

(көлбеу мен перпендикулярдың табандарын қосатын кесіндіні **көлбеудің ортогональ проекциясы дейді.**)

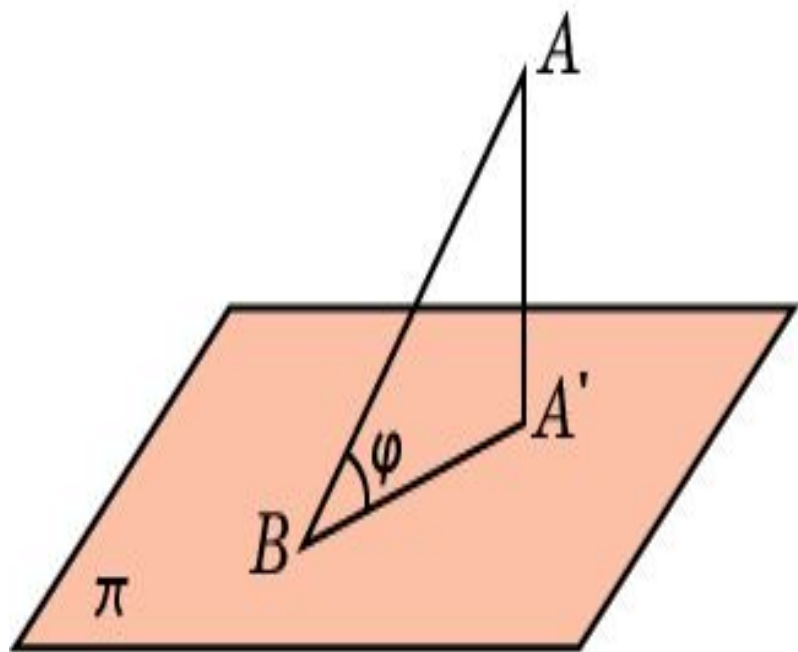


## Үш перпендикуляр туралы теорема:

Жазықтықта көлбеудің табаны арқылы оның проекциясына перпендикуляр өтетін түзу сол көлбеудің өзіне де перпендикуляр болады.

## Кері теорема:

Егер жазықтықтағы түзу көлбеуге перпендикуляр болса, онда ол көлбеудің проекциясына да перпендикуляр.

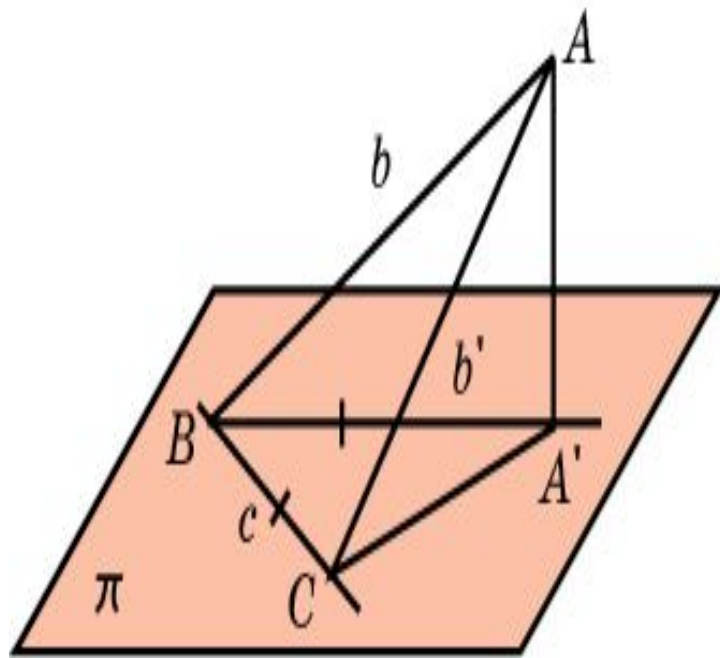


### **Анықтама:**

Көлбеу мен жазықтық арасындағы бұрыш дегеніміз көлбеу мен оның осы жазықтыққа түсірілген проекциясы арасындағы бұрыш.

*AB – көлбеу,  
A'B – көлбеудің проекциясы*

*φ – көлбеу мен жазықтық арасындағы бұрыш*



## Теорема:

Көлбеу мен жазықтық арасындағы бұрыш осы көлбеу мен берілген жазықтықта жатқан кез-келген түзу арасындағы бұрыштан аспайды

### Дәлелдеуі:

Айталық,  $AB$  –  $\pi$  жазықтығына жүргізілген көлбеу болсын.  $A'B$  – оның ортогональ проекциясы,  $c$  –  $B$  нүктесі арқылы өтетін  $\pi$  жазықтығына тиісті түзу.

Яғни,  $ABA'$  бұрышының  $ABC$  бұрышынан кем екенін көрсету керек.

Ол үшін  $c$  түзуі бойынан  $A'B$  -ға тең  $BC$  кесіндіні аламыз.

Демек,  $ABA'$  және  $ABC$  үшбұрыштарында  $AB$  қабырғасы ортақ болады,  $A'B = BC$  және  $AA' < AC$ . Сәйкесінше,  $ABA' < ABC$ .

## Тапсырмалар:

1. Нүктеден жазықтыққа түсірілген перпендикуляр сол нүктеден сол жазықтыққа жүргізілген кез келген көлбеуден қысқа болатынын көрсетіңіз.

(тік үшбұрыш арқылы көрсетуге болады)

2. Кесіндінің ортогональ проекциясы : а) сол кесіндіден қысқа; ә) кесіндіге тең; б) кесіндіден ұзын болуы мүмкін бе?

(иә; иә; жоқ)

3. Мына ой -тұжырым дұрыс па?

«Егер берілген жазықтықта жатпайтын әр түрлі екі нүктеден сол жазықтыққа тең екі көлбеу жүргізілген болса, онда олардың проекциялары да тең болады».

(жоқ)

4. Ұзындықтары бірдей бір нүктеден жүргізілген көлбеулердің табандарының геометриялық орнын (ГО) анықтаңыз

(шеңбер)

5.  $a$  және  $b$  түзулері  $\alpha$  жазықтығымен тең бұрыштар жасайды.  
Осы екі түзу параллель бола ма?

(Параллель болуы да, болмауы да мүмкін)

6. Тең бүйірлі тік бұрышты үшбұрыштың катеті гипотенуза арқылы өтетін жазықтықпен  $60^\circ$  бұрыш жасай ала ма?

Катет пен осы жазықтық арасындағы ең үлкен бұрыш неге тең?

1) жоқ.

2)  $45^\circ$

7. Екі айқас түзулердің біреуі жазықтықты  $60^\circ$  бұрышпен қиып өтеді, ал екіншісі осы жазықтыққа перпендикуляр.

Екі айқас бұрыштың арасындағы бұрышты анықтаңыз.

$(30^\circ)$

8. Табан жазықтығымен бірдей бұрыштар жасайтын болса, пирамиданың бүйір қырлары өзара тең бола ма?

(иә)

9. Шаршының қабырғасы арқылы оның диагоналымен  $30^\circ$  бұрыш жасайтын жазықтық жүргізілген.

Шаршының қабырғасы мен жазықтықтың арасындағы бұрышты табыңыз.

( $45^\circ$ )



## Пайданылған әдебиеттер:

1. **Қаңлыбаев, Қ.И.** *Кеңістіктегі геометрия.*  
Алматы : РБК, 2012.
2. **Фатих Шахин, Ернар Мұхтарұлы Базаров.**  
*Математикадан ҰБТ-ға дайындық.*  
Алматы : Шың кітап, 2014.
3. **Смирнова И.М., Смирнов В.А.**  
УМК по геометрии. [Онлайн] 30 01 2012 ж.  
<http://www.gcro.ru/mat-met-help/448-geom>.