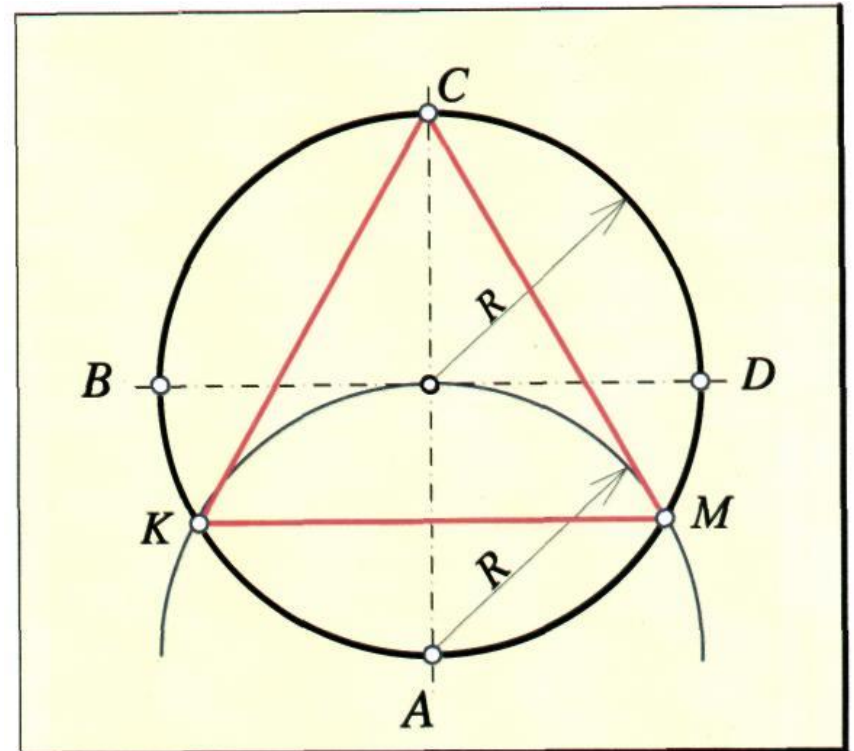
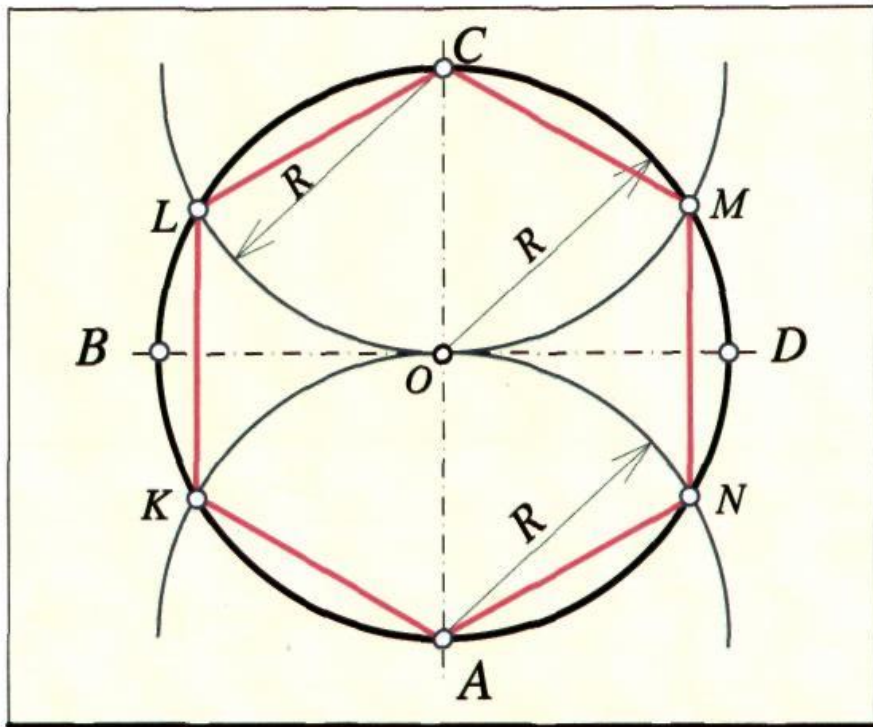


# Геометриялық сызу

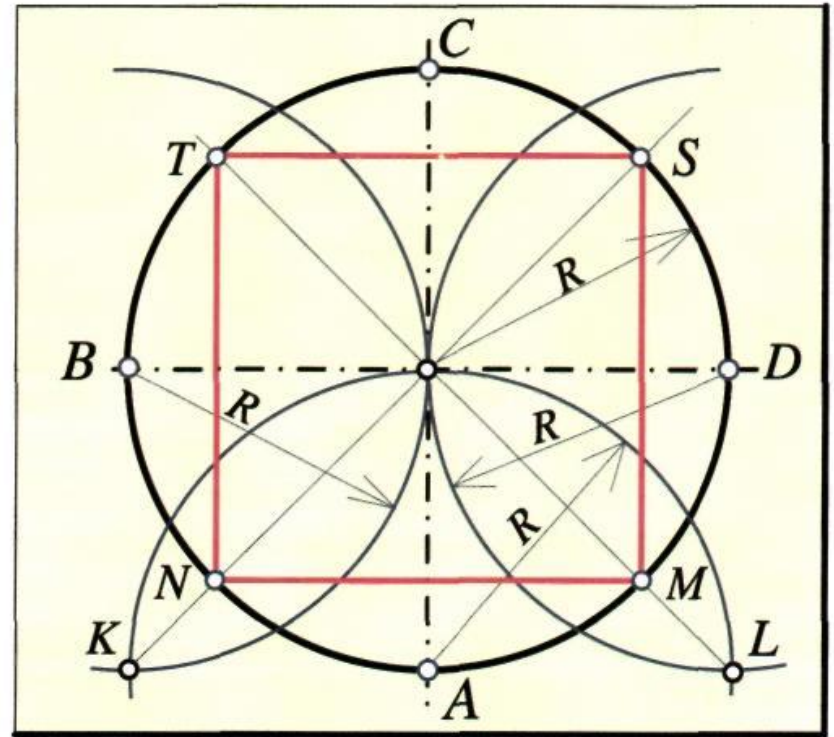
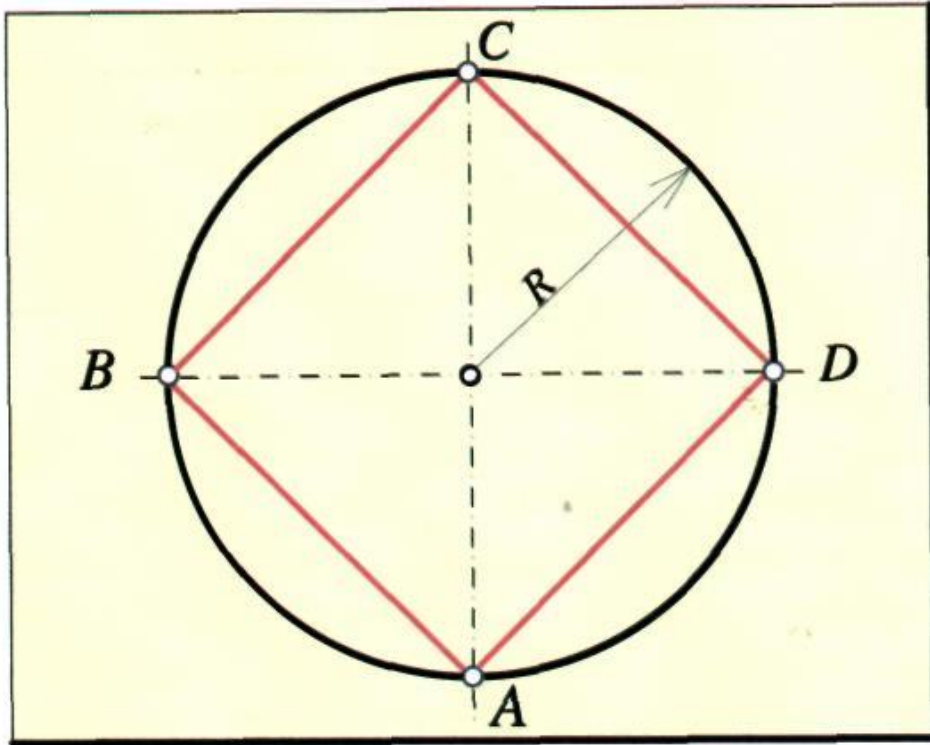
## Шеңберді тең бөліктерге бөлу

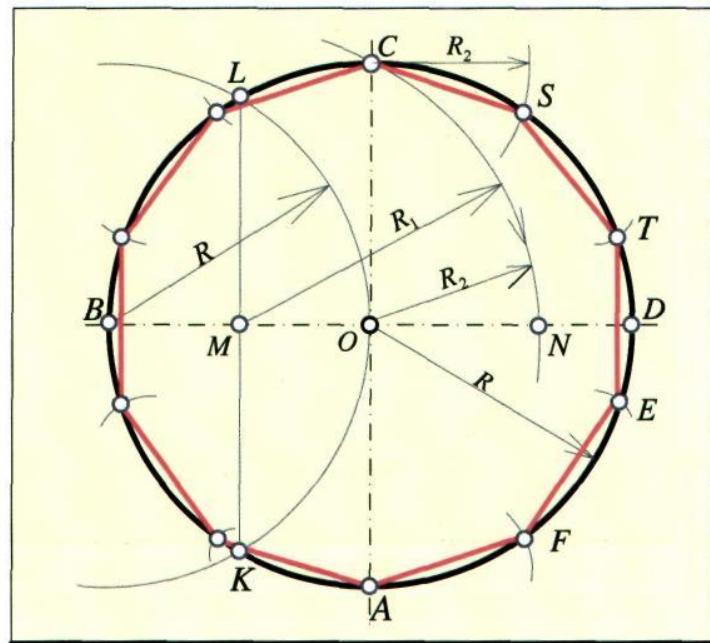
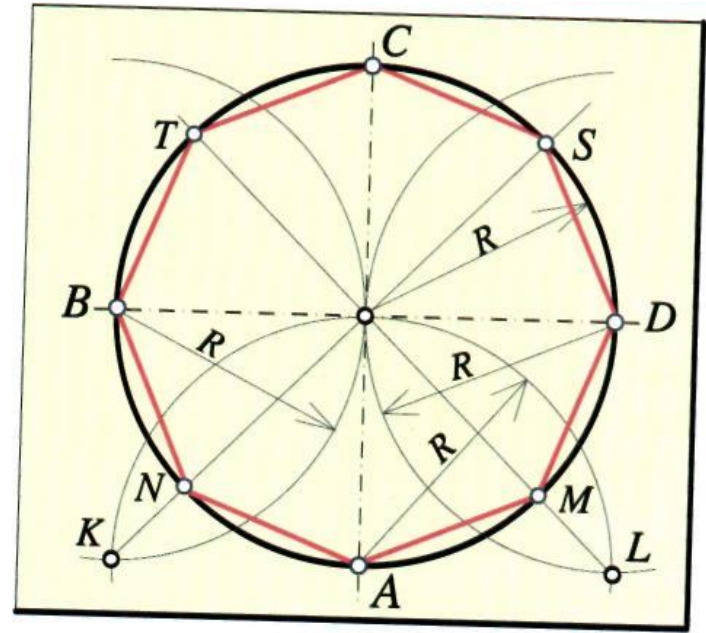
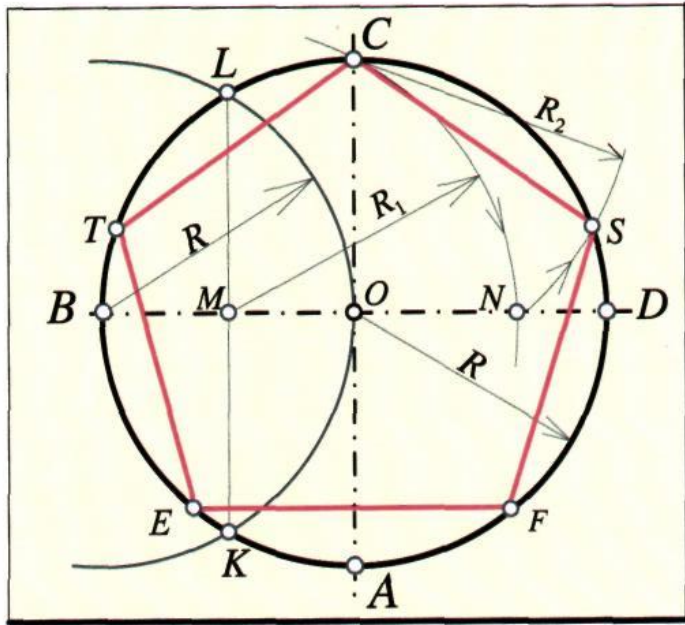
Шеңберді тең алты бұрышқа бөлу үшін оны өз радиусымен бөледі. Шеңберді тең үш бөлікке бөлу үшін алты бөлікке бөліп алып, бір бөліктен аттап қосады.



## Шеңберді тең төрт бөлікке бөлу

Шеңберді тең төрт бөлікке (квадрат) оның өзара перпендикуляр екі диаметрі бөледі.

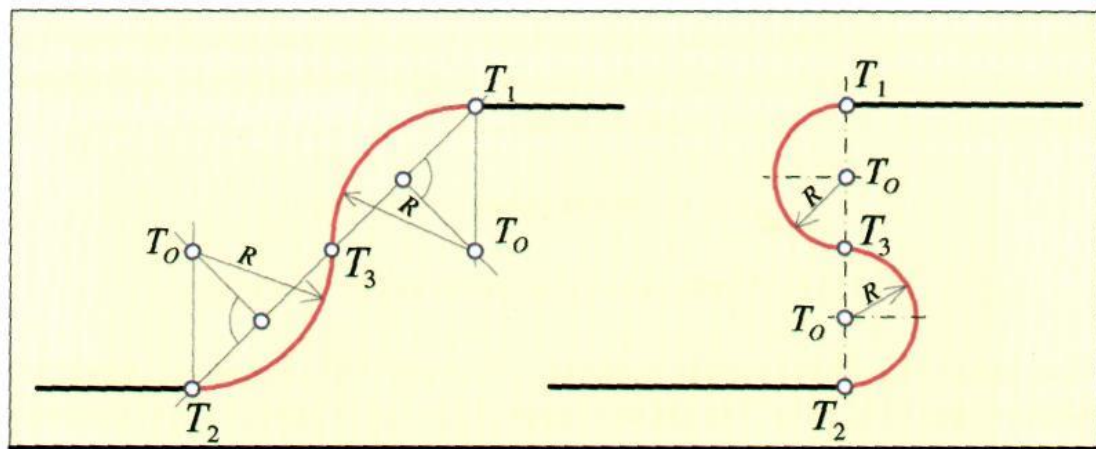
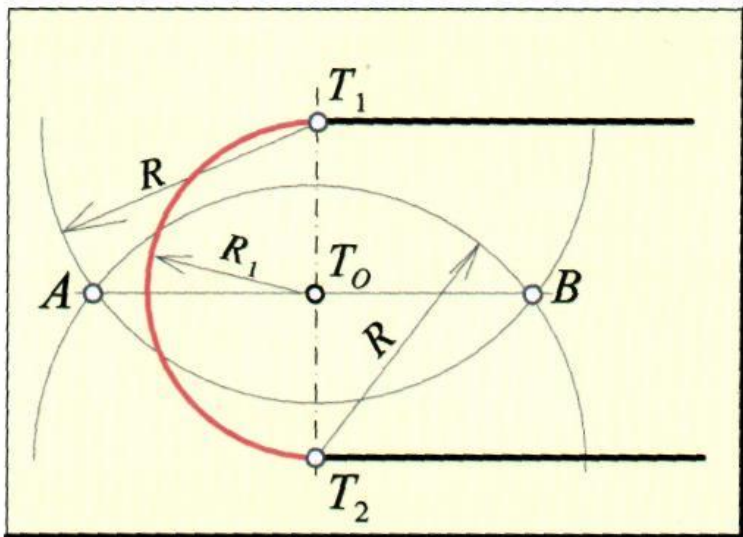




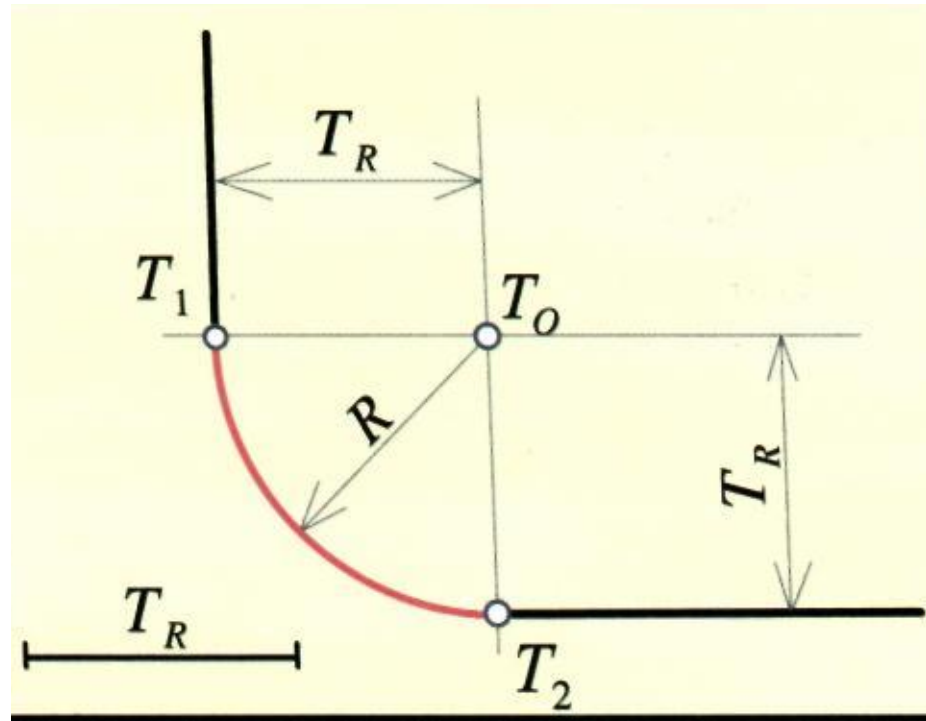
## Сызықтарды жанату немесе түйіндестіру

Бір сызықтың екінші сызыққа бір қалыппен өтуін **жанату** дейді. Көптеген техникалық формалар сызықтарды жанату арқылы жасалады. Жанатудың негізгі түрлері: екі түзуді жанату, екі шеңберді түзумен жанату, екі шеңберді шеңбердің доғасымен жанату, т.б. Жанатуды орындау үшін жанату доғасы қажет. Оны жүргізу үшін жанату доғасының центрін, радиусін және жанату нүктелерін табады.

### Параллель сызықтарды жанату немесе түйіндестіру

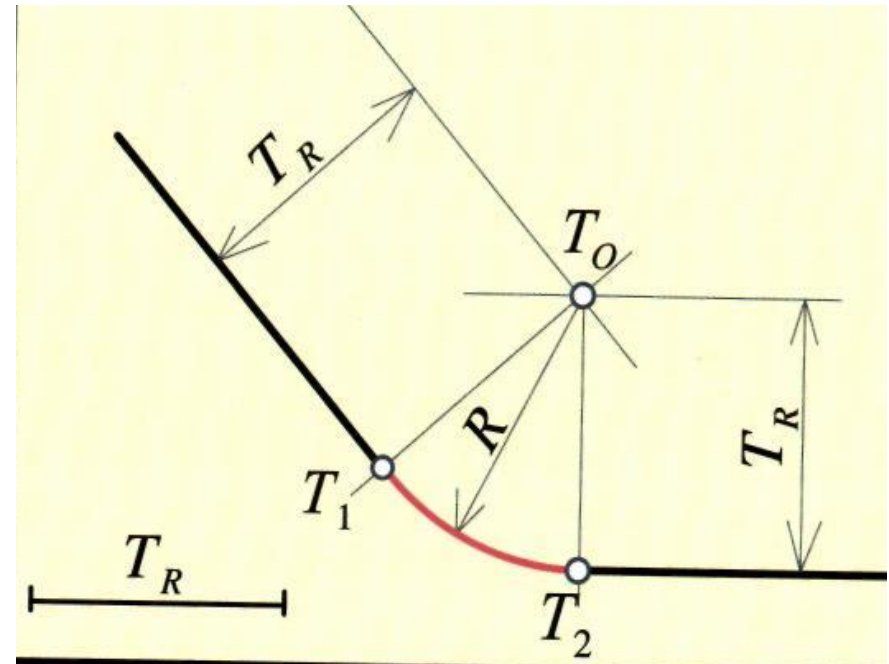
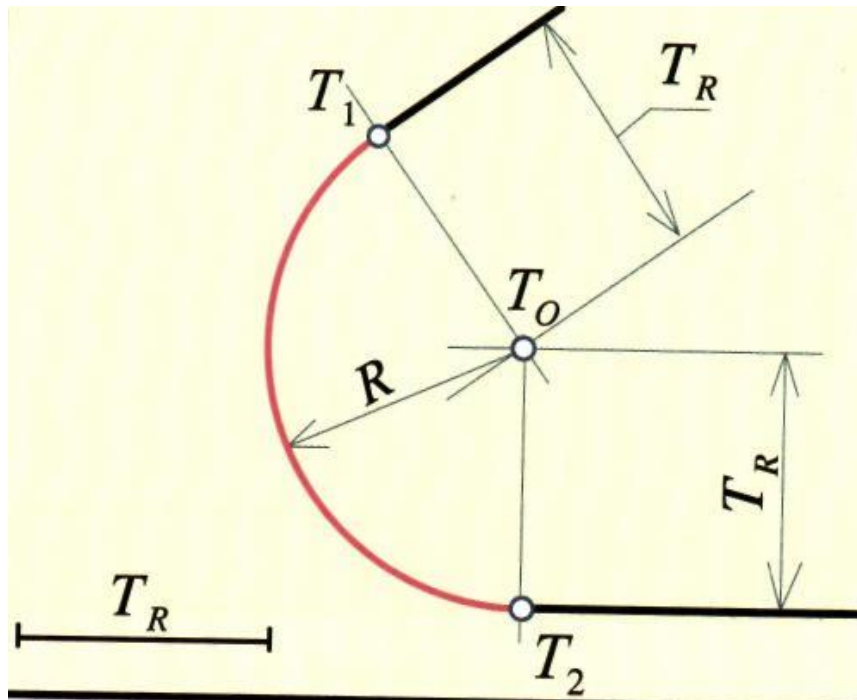


# Өзара перпендикуляр сызықтарды жанату немесе түйіндестіру





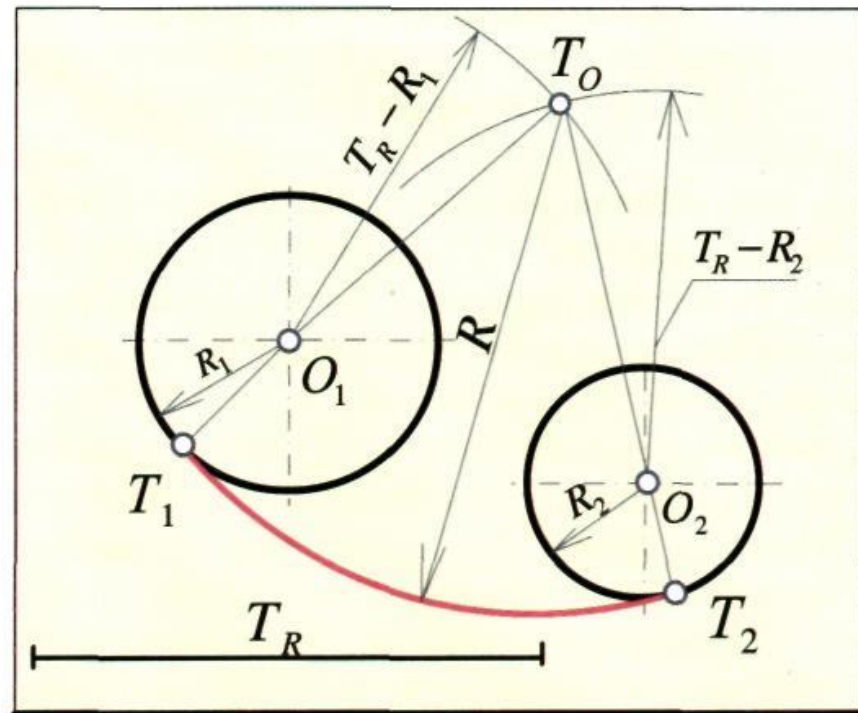
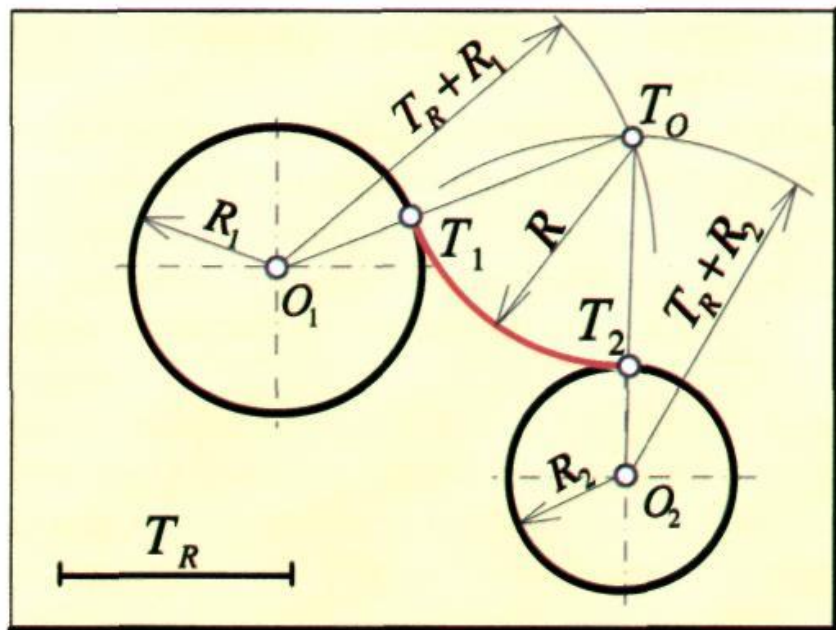
## Өзара қиылысатын сызықтарды жанату немесе түйіндестіру



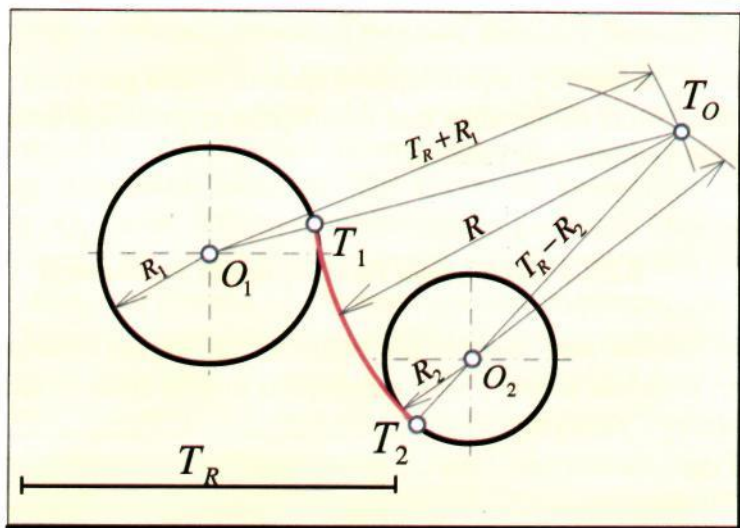
## Екі шеңбердің іштей және сыртай жанату немесе түйіндестіру

**Екі шеңберді доғамен жанату** сыртқы және ішкі жанату болып екіге бөлінеді. Сыртқы жанатуда жанасатын элементтер жанату доғасының сыртында, ішкі жанатуда ішінде орналасады.

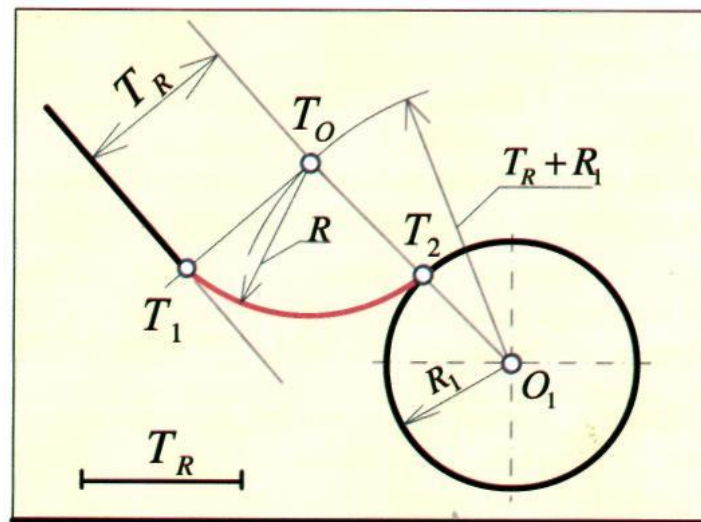
Сыртқы жанатуда жанату центрі, берілген шеңберлердің радиусіне жанату радиусін қосып ( $R_1+R$ ,  $R_2+R$ ) сызған доғалар арқылы алынады. Ішкі жанатуда жанату радиусінен берілген шеңберлердің радиусі алынады ( $R-R_1$ ,  $R-R_2$ ).



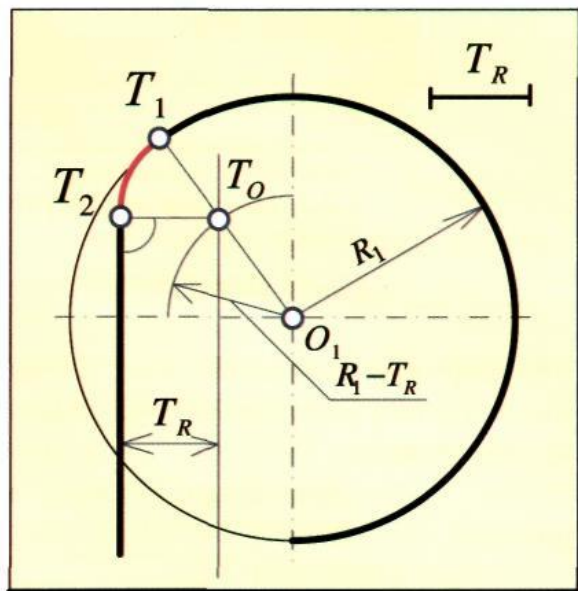
### Екі шеңбердің аралас жанату



### Шеңбердің сыртқы түзумен жанату



### Шеңбердің ішкі түзумен жанату







Тіреуіш шеңберлері әртүрлі сопақты **овоид** дейді. Оны салу 10.5, б-суретте көрсетілген. Үлкен шеңбердің центрінен ( $O_1$ ) радиусі  $R_3 > R_1$  доға сызып, жанату центрлері  $O, O'$  ті және кіші тіреуіш шеңбердің центрі  $O_2$  ні табады. Жанату доғасының радиусі  $R=0,3=0'1$ .  $OO_2, O'O_2$  түзулері жанату доғаларымен қиылысып 2, 4 жанату нүктелерін береді. Кіші тіреуіш шеңбердің радиусі  $R_2=O_2O$ .

