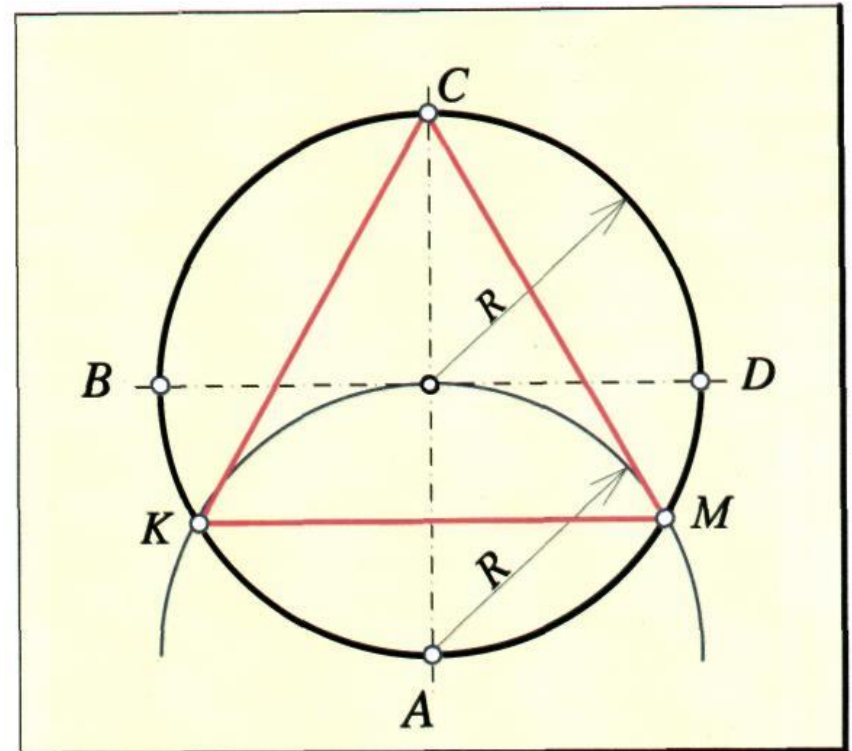
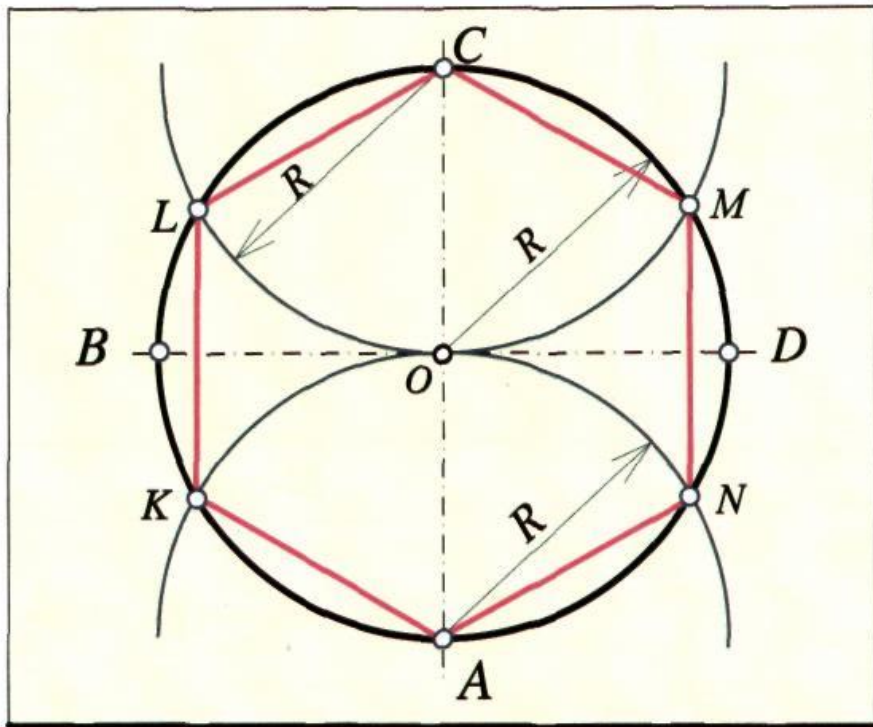


Геометриялық сызу

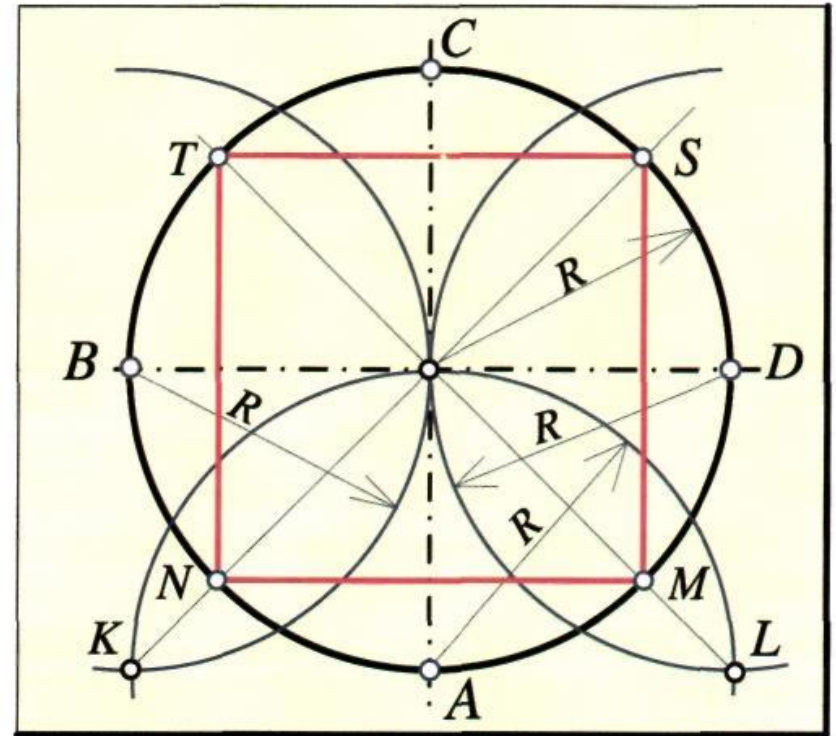
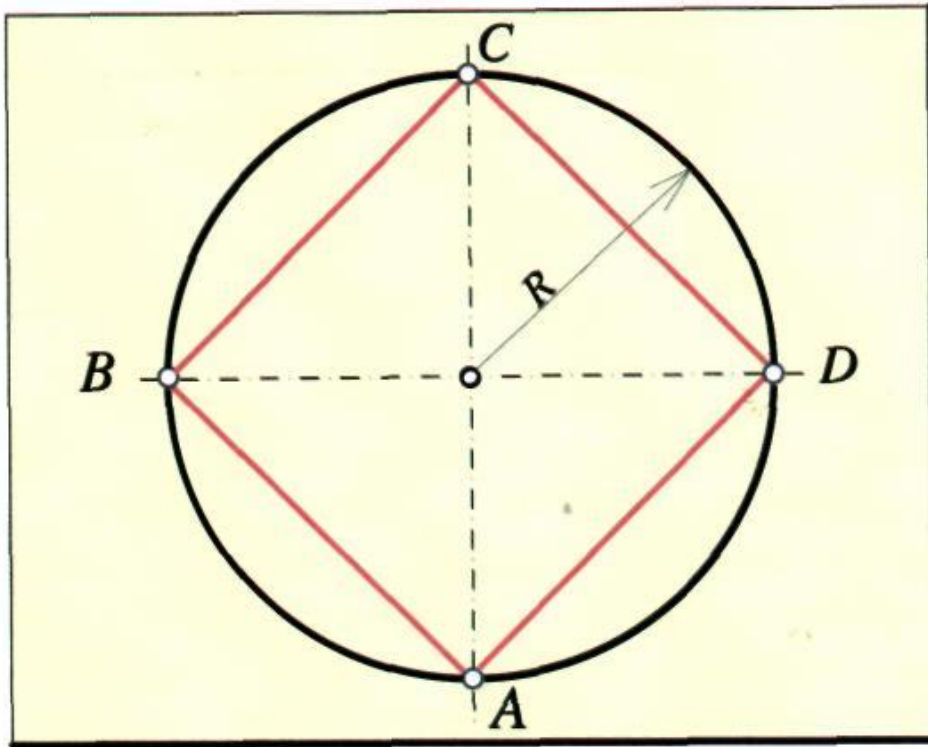
Шеңберді тең бөліктерге бөлу

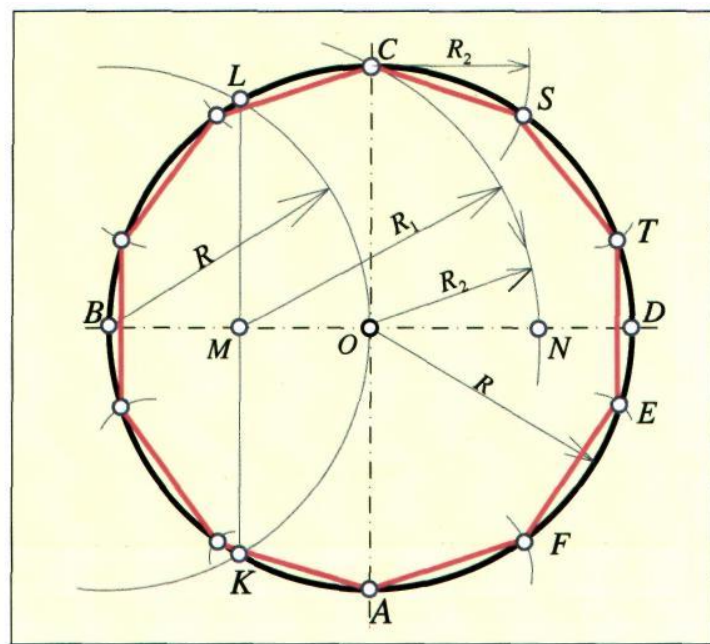
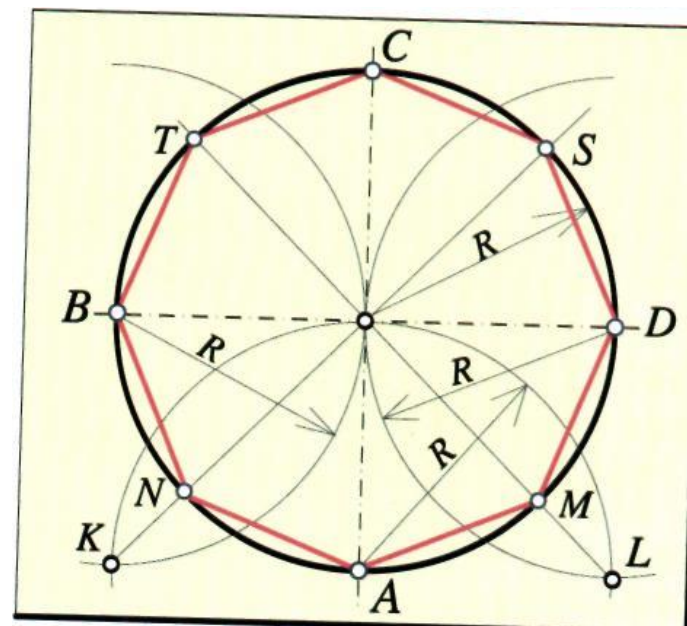
Шеңберді тең алты бұрышқа бөлу үшін оны өз радиусымен бөледі. Шеңберді тең үш бөлікке бөлу үшін алты бөлікке бөліп алып, бір бөліктен аттап қосады.



Шеңберді тең төрт бөлікке бөлу

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

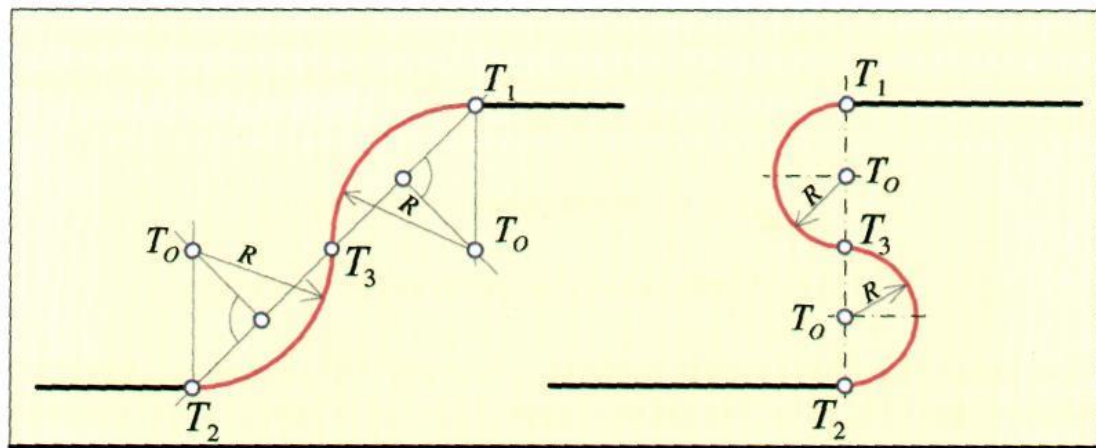
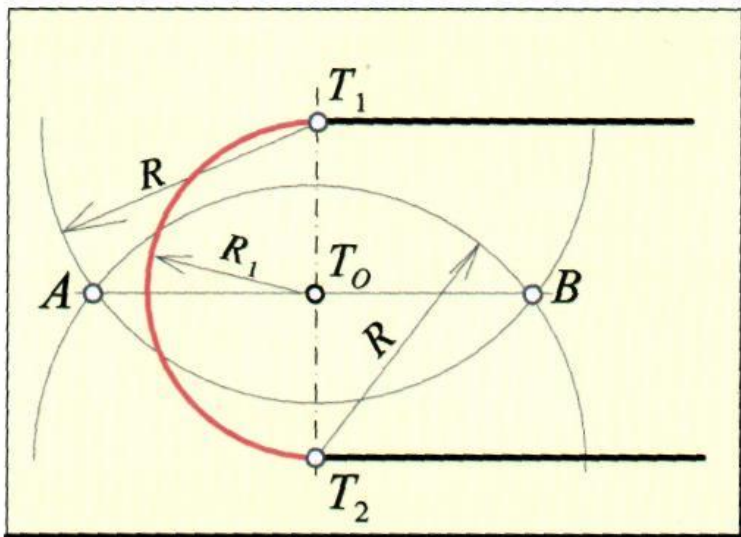




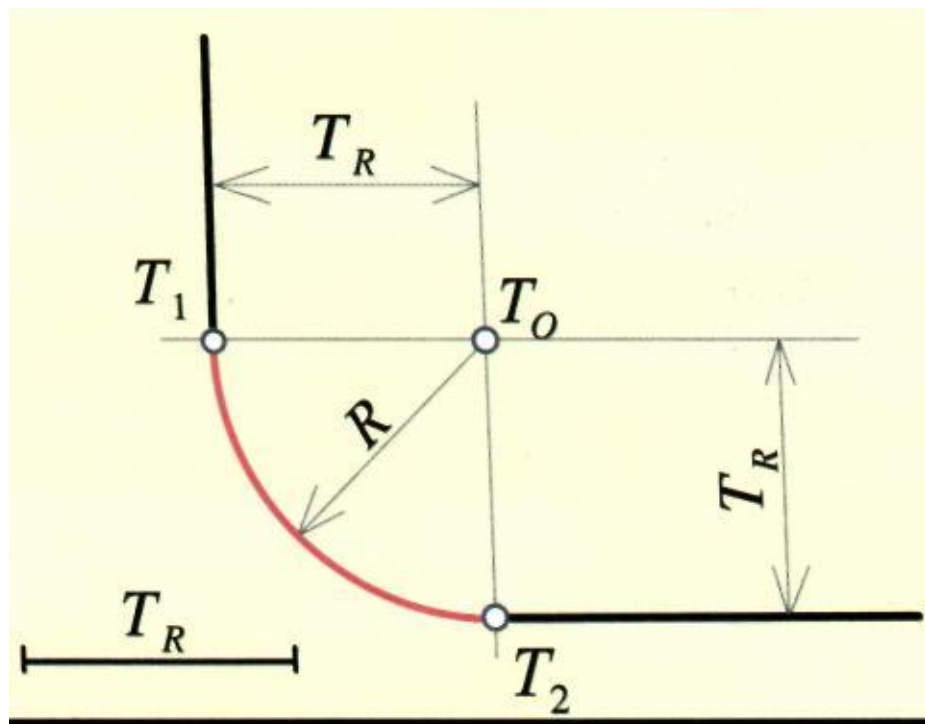
Сызықтарды жанату немесе түйіндестіру

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.

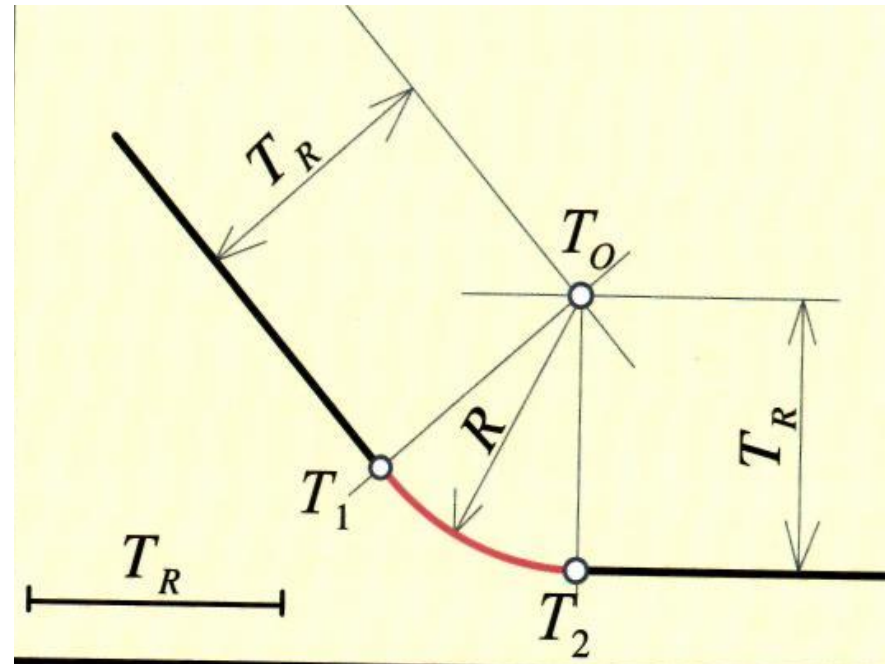
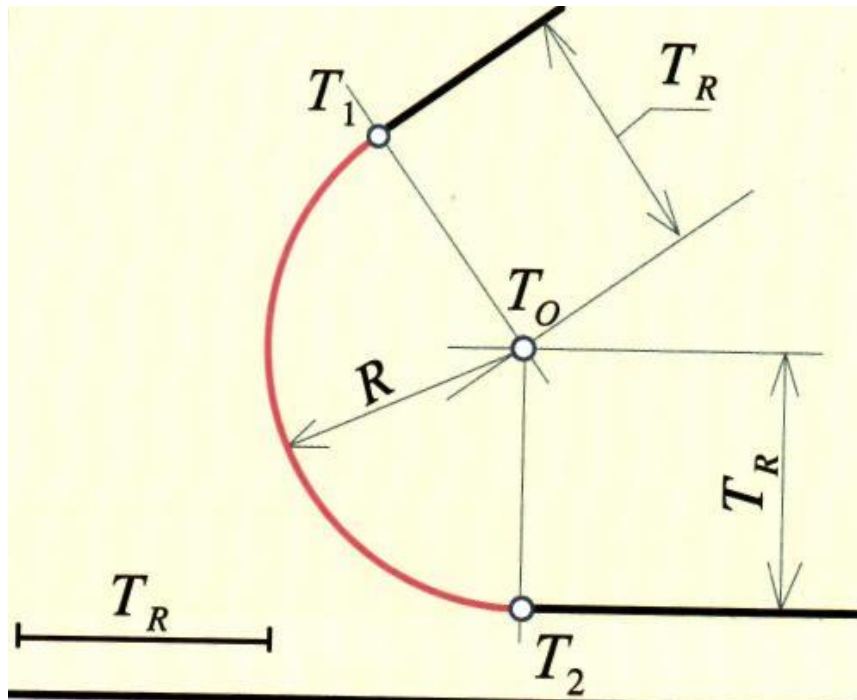
Параллель сызықтарды жанату немесе түйіндестіру



Өзара перпендикуляр сызықтарды жанату немесе түйіндестіру



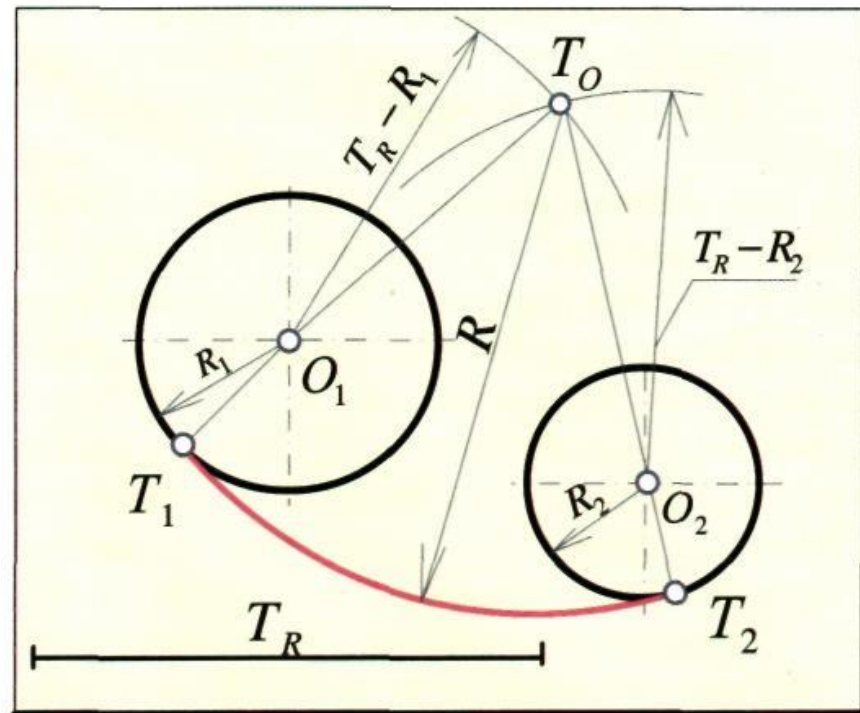
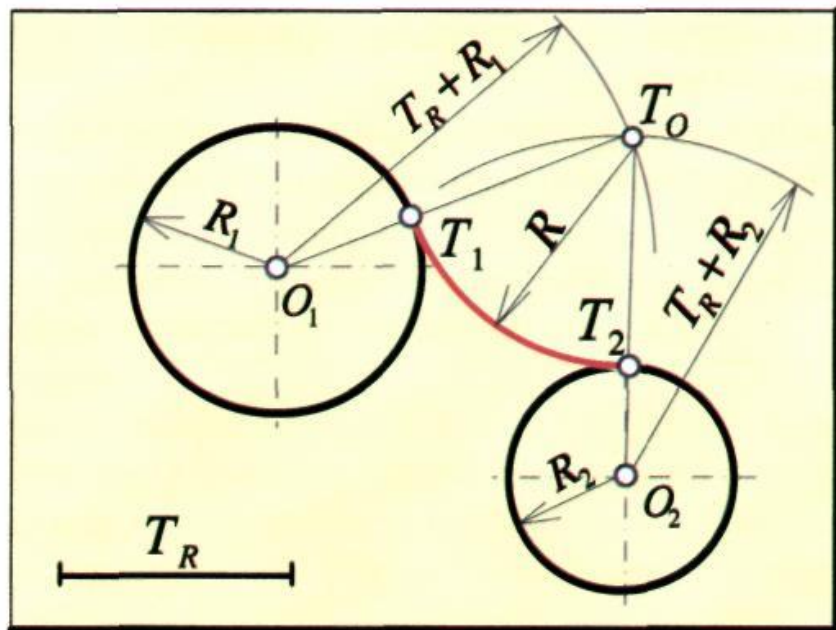
Өзара қиылысатын сызықтарды жанату немесе түйіндестіру



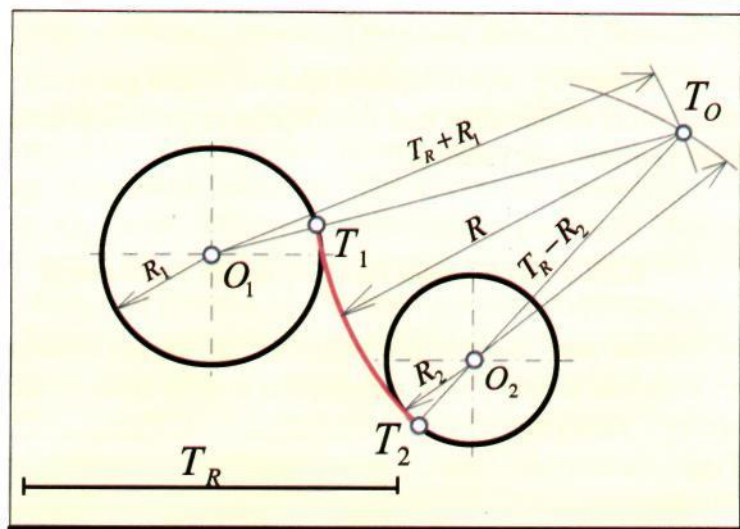
Екі шеңбердің іштей және сыртай жанату немесе түйіндестіру

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

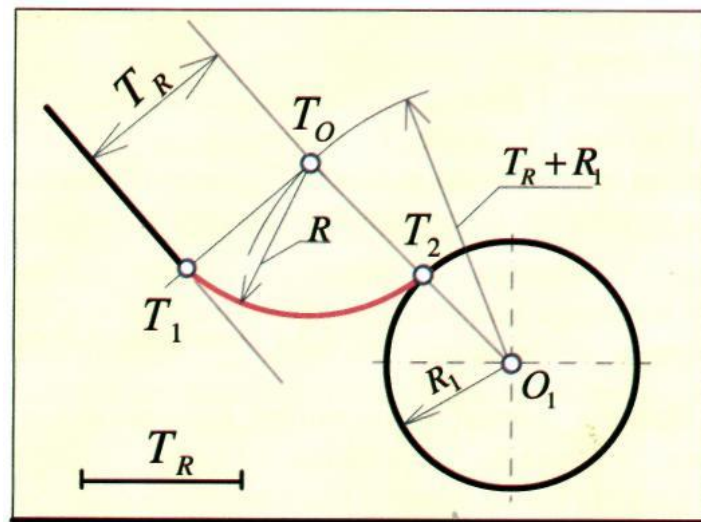
Сыртқы жанатуда жанату центрі, берілген шеңберлердің радиусіне жанату радиусін қосып (R_1+R , R_2+R) сызған доғалар арқылы алынады. Ішкі жанатуда жанату радиусінен берілген шеңберлердің радиусі алынады ($R-R_1$, $R-R_2$).



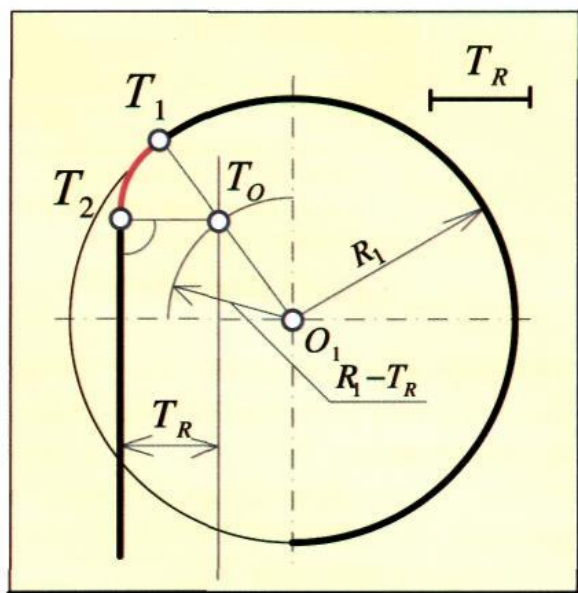
Екі шеңбердің аралас жанату



Шеңбердің сыртқы түзумен жанату

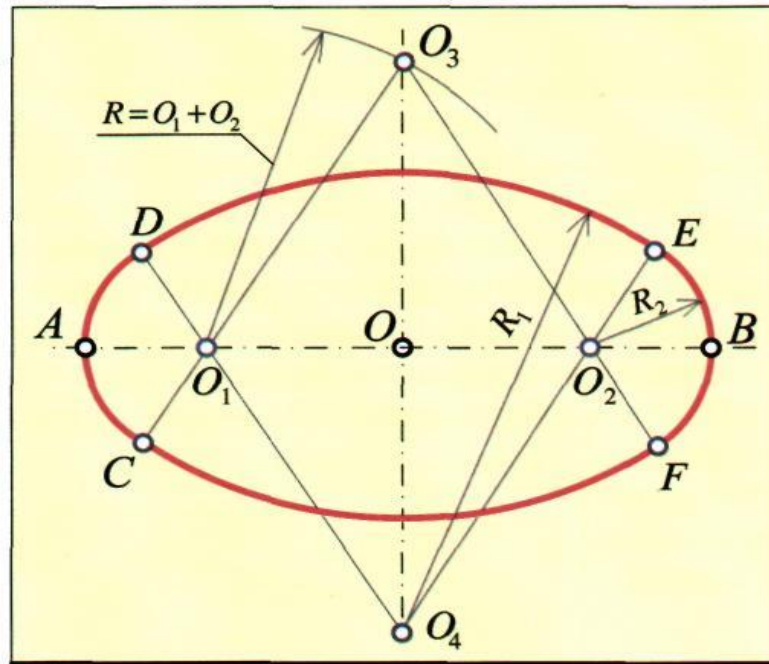


Шеңбердің ішкі түзумен жанату



Овал сызығын салу

Радиустері әртүрлі шеңберлердің доғаларынан тұратын бір қалыпты қисықтарға сопақтар (овалы) және иректер (завитки) жатады. Машина бөлшектерінде сопақтар жиі кездеседі. Олар: фланецтердің, қақпақтардың, жұдырықшалардың және т.б. контурлары. **Сопақ** деп өзара жанатылған екі тіреуіш шеңберден тұратын фигураны айтады. Сопақ салу шеңберлерді доғамен жанатуға ұқсас. Тіреуіш шеңберлері бірдей сопақты салу көрсетілген. O_1, O_2 центрлерінен $|O_1 - O_2|$ нің жартысынан үлкен радиуспен жүргізілген доғалардың көмегімен жанату центрлер O, O' табылады.



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 $R_2=O_2O_1$.

