

GEOMETRİK ÇİZİMLER

Doğrularla İlgili Geometrik Çizimler

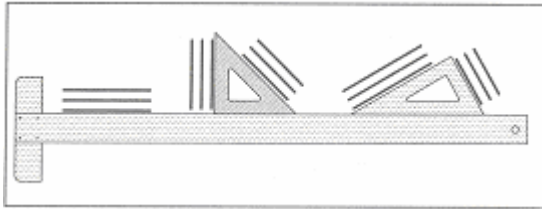
Teknik resimde bir şekli çizmek için çizim takımlarından faydalanılır. Çizilecek şeklin üzerinde eşit bölüntüler, paralel doğrular, teğet birleşmeler, çemberlerin eşit parçalara bölünmesi, elips, oval, spiral, evolvent vb. bulunabilir. Bu çizimlerin doğru yapılabilmesi için geometrik çizim metotlarının bilinmesi gerekir.

Paralel Doğruların Çizilmesi

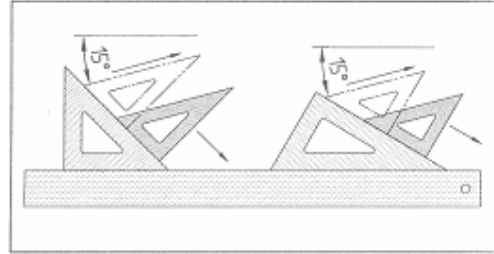
T Cetveli ve Gönye Yardımıyla Paralel Doğruları Çizmek

T cetveli, masa üzerinde kaydırılmak suretiyle yatay konumlu paralel doğrular, açılı konumda kaydırılarak eğik paralel doğrular çizilir. T cetveli üzerinde gönye kaydırılarak düşey (dik) ve 30° , 45° , ve 60° lik eğik paralel doğrular çizilir .

T cetveli üzerinde veya T cetveli kullanılmadan iki gönye ile 15° nin katlarında eğik paralel doğrular çizmek mümkün olur.



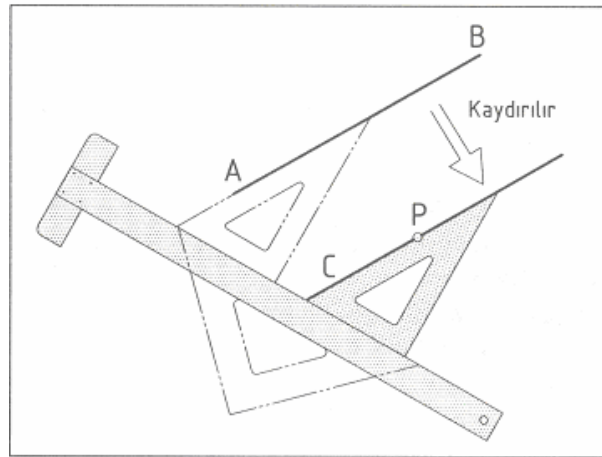
T-cetveliyle paralel doğru çizimi



İki gönye ile paralel doğru çizimi.

Doğrunun Dışındaki Bir Noktadan Geçen Paralel Doğru Çizmek

Gönyenin bir kenarı paralel çizilecek doğruya ayarlanır. Diğer gönye veya T cetveli ayarlanmış gönyeye dayatılıp sabitleştirilir. Üstteki gönye noktaya kadar kaydırılarak bu noktadan geçen doğru çizilir.



T-cetveli ve gönyeyle paralel doğru çizimi.

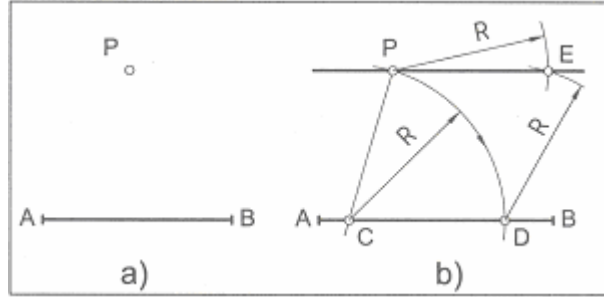
Pergel Yardımıyla Paralel Doğru Çizmek

Bir doğru parçasına dışındaki P noktasından geçen paralel doğru çizmek için aşağıda belirtilen aşamaları sırasıyla uygulamak gerekir,

AB doğrusu üzerinde bir C noktası alınır.

CP yarıçap olmak üzere C merkezli R yayı çizilir. AB doğrusu üzerinde D noktası bulunur.

D ve P merkezli R yarıçaplı yayların kesiştiği E noktası elde edilir. P ve E noktaları birleştirilerek AB doğrusuna paralel doğru çizilir .



Doğru dışındaki P noktasından doğruya paralel çizmek

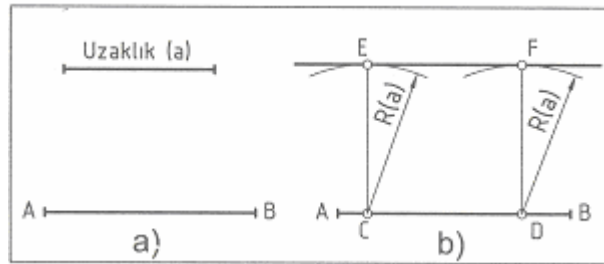
Doğruya Belirli Uzaktan Paralel Doğru Çizmek

Pergel, uzaklık ölçüsü (a) kadar açılır.

AB doğrusu üzerine işaretlenen C ve D noktaları merkez olmak üzere iki yay çizilir.

Çizilen bu yaylara dıştan gönye veya T cetveli yardımıyla EF teğeti çizilir.

Böylece AB doğrusuna paralel doğru çizilmiş olur.



Doğruya belirli uzaklıktaki noktadan paralel çizmek

Dik Doğruların Çizilmesi

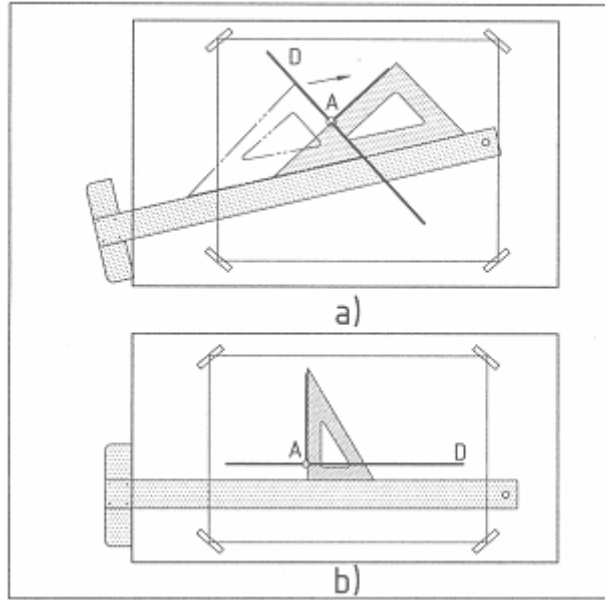
Doğruların Üzerindeki Noktadan Dikme Çıkmak

Gönye Yardımıyla Dikme Çıkmak

Verilen doğruya çakışacak şekilde gönyenin dik kenarlarından biri ayarlanır. Gönyenin diğer kenarına ikinci bir gönye veya T cetveli çakıştırılır.

Gönye kaydırılarak dik kenarıyla doğruya üzerindeki noktadan geçen dik doğru çizilir.

Dik çıkılacak doğru yatay konumdaysa T cetveli üzerindeki gönyenin dik kenarıyla noktadan dik doğru çizilir.



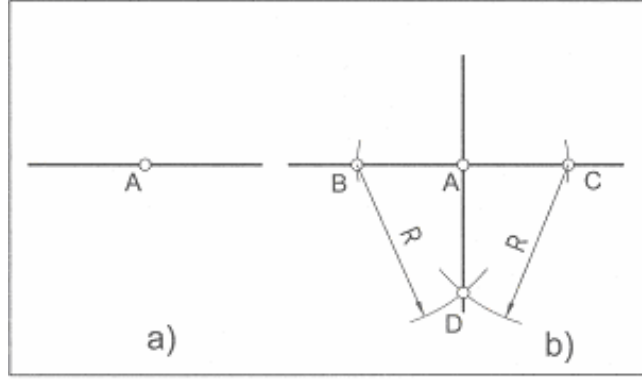
Doğru üzerindeki noktadan dik doğru çizmek

Pergel Yardımıyla Dikme Çıkmak

Doğru üzerindeki A noktası merkez olmak üzere yay çizilerek B ve C noktaları bulunur.

B ve C merkez olmak üzere doğru dışında çizilen aynı yarıçaplı yay ile D noktası elde edilir.

D noktası doğru üzerindeki A noktasıyla birleştirildiğinde dik doğru çizilmiş olur.



Dikme çıkmak

Dikme inmek.

Doğrunun Dışındaki Bir Noktadan Dikme İnme

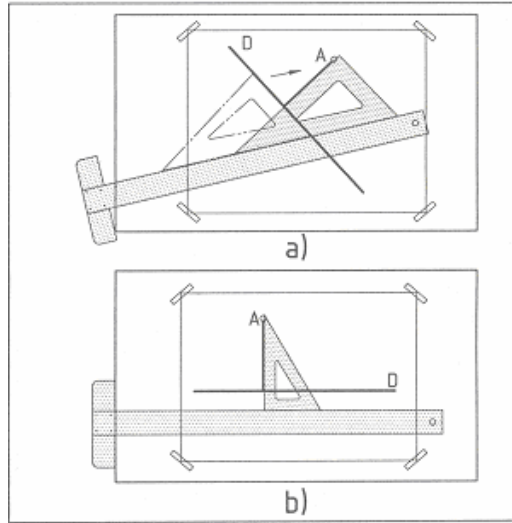
Gönye Yardımıyla Dikme İnme

Verilen doğruya çakışacak şekilde gönyenin dik kenarlarından biri ayarlanır.

Gönyenin diğer kenarına ikinci bir gönye veya T cetveli dayatılır.

Gönye kaydırılarak A noktasından geçen dik doğru çizilmiş olur.

Dik inilecek doğru yatay konumdaysa T cetveli üzerindeki gönyenin dik kenarıyla noktadan dik doğru çizilir.



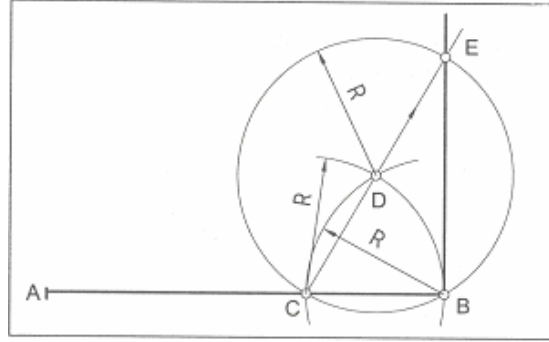
Doğru dışındaki bir noktadan dik doğru çizmek.

Pergel Yardımıyla Dikme İnme,

Verilen A noktası merkez olmak üzere doğruyu iki noktadan kesen yay çizilir. Doğru üzerinde bulunan B ve C noktaları merkez alınarak aynı yarıçaplı yay ile D noktası bulunur. D noktası ile A noktası birleştirildiğinde doğruya dikme inilmiş olur .

Bir Doğrunun Ucundan Dikme Çıkmak

Doğrunun ucu B noktası merkez olmak üzere R yayı çizilerek C noktası işaretlenir. Pergelin ayarı bozulmadan B ve C merkez olacak şekilde çizilen yayla D noktası bulunur ve D noktası merkez olacak şekilde çember çizilir. C ve D noktalarını birleştirip uzatılan doğru ile çember üzerinde E noktası elde edilir. E noktası ile B noktası birleştirildiğinde doğrunun ucundan dikme çizilmiş olur .



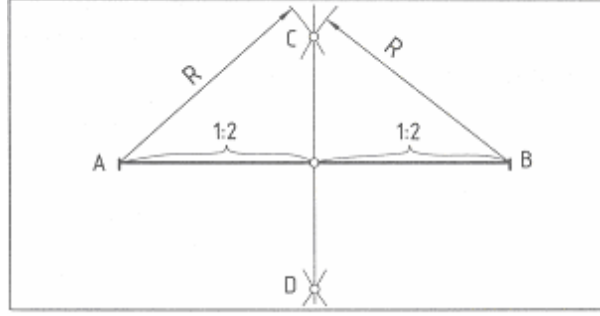
Doğrunun ucundan dikme çıkmak.

Doğrunun Eşit Parçalara Bölünmesi

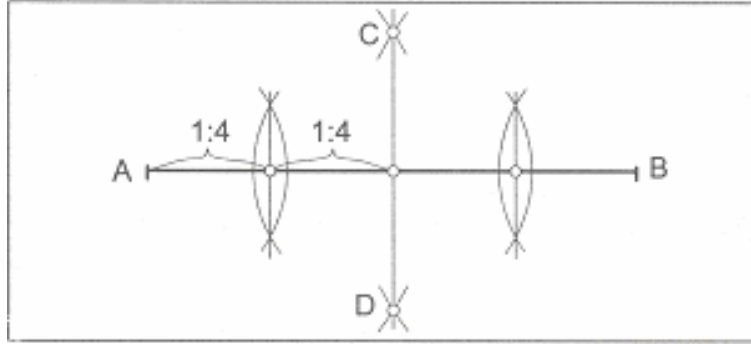
Bir Doğruyu Pergel Yardımıyla İkiye Bölmek

Pergel, doğrunun yarısından fazla açılır. Doğrunun A ve B uç noktaları merkez olmak üzere üstte ve altta kesişen iki yay çizilir. Yayların kesişme noktaları birleştirildiğinde doğru iki eşit parçaya bölünmüş olur

Aynı işlemler tekrarlanarak doğruyu dört ve sekiz eşit parçaya bölmek mümkündür.



Bir doğruyu pergel yardımıyla iki eşit parçaya bölmek.



Bir doğruyu pergel yardımıyla dört eşit parçaya bölmek.

Doğruyu İstenilen Sayıda Eşit Parçaya Bölmek

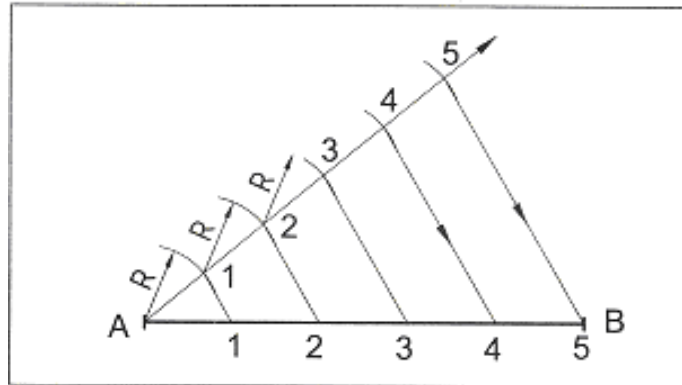
AB doğrusunu (örneğin beş) eşit parçaya bölmek için, A ucundan herhangi bir açıda (30° olabilir) yardımcı doğru çizilir.

Yardımcı doğru üzerinde cetvel veya pergelle beş eşit bölüntü işaretlenir.

İşaretlenen son nokta olan 5, bölünecek doğrunun diğer ucu olan B noktası ile birleştirilir.

B5 doğrusuna uygun gönyenin bir kenarı çakıştırıldıktan sonra gönyenin diğer kenarına T cetveli veya başka bir gönye dayatılır.

Gönye kaydırılarak işaretlenen noktalardan geçen ve AB doğrusunu kesen paralel doğrular çizilip AB doğrusu beşe bölünmüş olur .



Doğruyu beş eşit parçaya bölmek.

DOĞRULAR, DAİRELER VE DÜZLEMLER

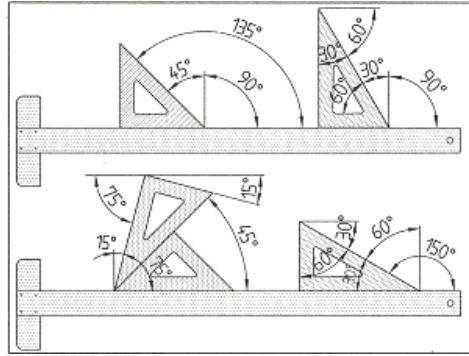
Açılarla İlgili Geometrik Çizimler

Açıların Çizilmesi

Gönye İle 15° ve Katlarında Açılar Çizmek,

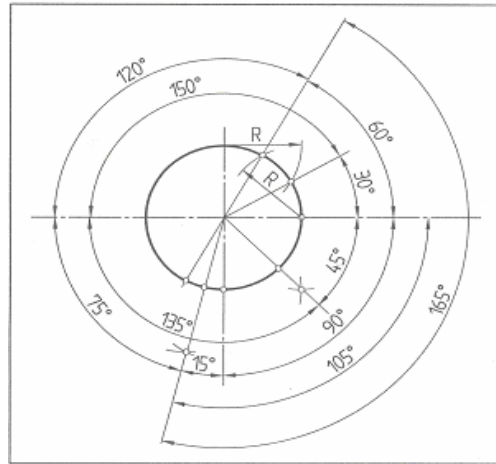
Kullandığımız T cetveli, 45° ve 30° x 60° lik gönyelerle 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90° vb. açıların çizilmesi aşağıda görülmektedir.

Gönye yardımıyla 15° ve katlarında açılar çizmek..



Pergel Yardımıyla 15° ve Katlarında Açılar Çizmek

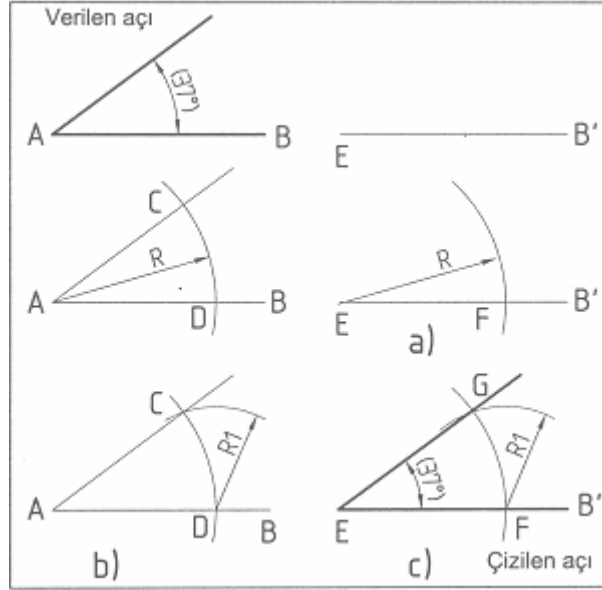
R yarıçaplı daire çizildikten sonra aynı yarıçaplı yaylarla dairenin 1/2 ve 1/3' e bölünmesiyle 15°, 30°, 45°, 60°...



Pergel yardımıyla standart açılar çizmek.

Verilen Açıya Eşit Açı Çizmek

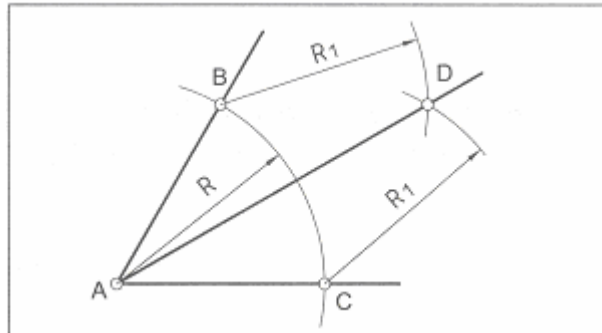
Pergel herhangi bir R yarıçapı kadar açılıp açının tepe noktası olan A merkez olmak üzere açı kollarını C ve D noktalarında kesen bir yay çizilir. Aynı yay E noktası merkez olmak üzere tekrar çizilip F noktası bulunur DC kiriş uzunluğu kadar açılan pergelle R1 yayı çizilir F merkez olmak üzere çizilen R1 yayı ile G noktası bulunur. E ve G noktaları birleştirilerek verilen açıya eşit başka bir açı çizilmiş olur



Verilen açıya eşit bir açı çizmek.

Bir Açıyı İkiye Bölme

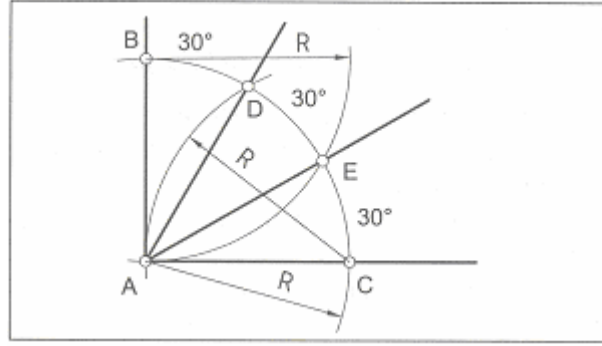
R yarıçapı kadar açılan pergelle, açının tepe noktası (A) merkez olmak üzere yay çizilip B ve C noktaları bulunur. B ve C noktaları merkez alınarak çizilen R1 yaylarının kesişme noktası D bulunur. A ve D noktaları birleştirildiğinde açı ikiye bölünmüş olur



Bir açıyı ikiye bölmek.

90° lik Açığı Üçe Bölmek

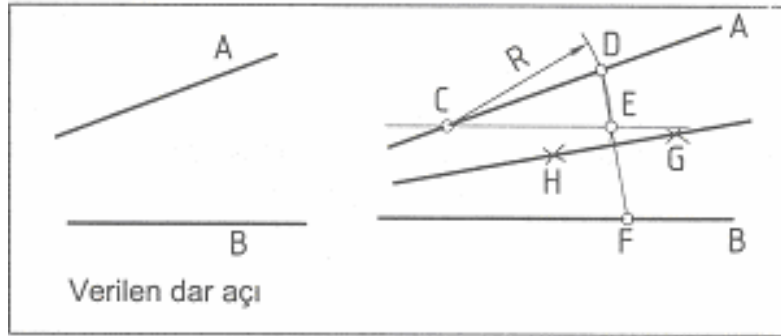
A merkez olmak üzere R yarıçaplı yay çizilip B ve C noktaları bulunur. Pergel açıklığı bozulmadan B ve C merkezlerinden R yayıyla D ve E noktaları bulunur. Bulunan D ve E noktaları A noktası ile birleştirildiğinde dik açı üçe bölünmüş olur



Dik açığı üçe bölmek.

Tepe Noktası Olmayan Bir Açının Açılı Ortayını Çizmek

1. Açının B koluna paralel bir doğru ile A kolu C noktasında kesilir.
2. C noktası merkez olacak şekilde bir yay çizilerek D ve E noktaları bulunur.
3. D ve E noktaları birleştirilip uzatılarak F noktası elde edilir.
4. Pergel yardımıyla DF noktalarının orta noktasını bulan yaylarla H ve G noktaları bulunur. Bu noktaları birleştiren doğru, verilen açının açılı ortayıdır



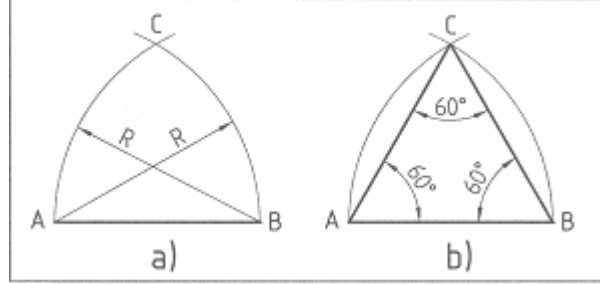
Tepe noktası olmayan açığı ikiye bölmek.

Çokgenlerin Çizimi

Üçgen Çizimleri

Pergel Yardımıyla Bir Kenarı Verilen Eşkenar Üçgen Çizmek

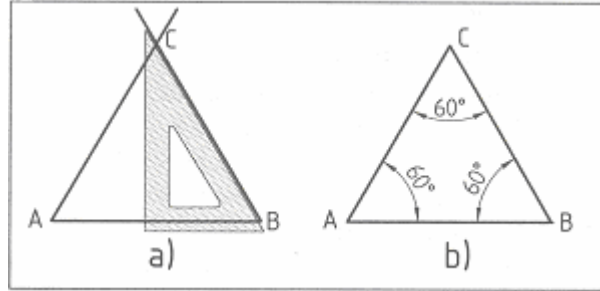
1. Pergel Üçgen kenarı AB kadar açılıp A ve B merkez olmak üzere R yayları çizilir.
2. Yaylar A ve B noktalarıyla birleştirildiğinde ABC eşkenar üçgeni çizilmiş olur.



Eşkenar üçgen çizmek.

Gönye Yardımıyla Bir Kenarı Verilen Eşkenar Üçgen Çizmek

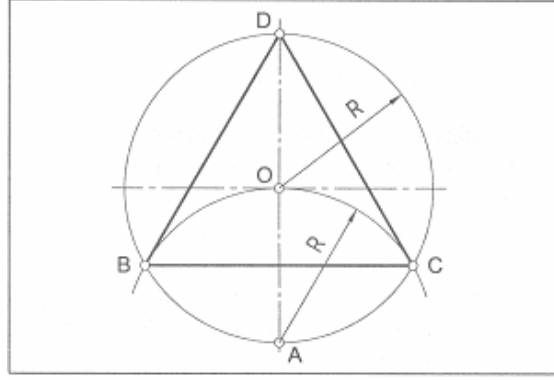
1. 30° - 60° lik gönyeye A ve B noktalarından geçen, yataya 60° olan iki doğru çizip C noktası bulunur.
2. A ve B noktalarıyla bulunan C noktası birleştirilerek eşkenar üçgen çizilmiş olur



Gönye yardımıyla eşkenar üçgen çizmek.

Çemberi Üç Eşit Parçaya Bölmek veya İçine Eşkenar Üçgen Çizmek

- Pergel çemberin yarıçapı R ye göre ayarlanır.
Çemberin düşey eksen ile kesiştiği A noktası merkez olacak şekilde R yayı çizilip B ve C noktaları bulunur.
A noktasının karşısındaki D noktasıyla B ve C noktaları birleştirildiğinde çember içine eşkenar üçgen çizilmiş olur



Daire içine üçgen çizmek

Dörtgen Çizimleri

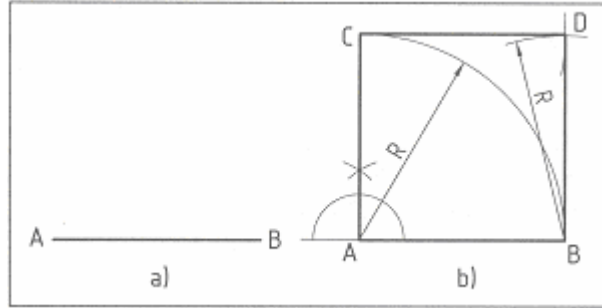
Bir Kenarı Verilen Kare Çizmek

Pergel Yardımıyla Kare Çizmek

Kenar uzunluğu AB olan kare çiziminde, A ucundan pergeli yardımıyla dik doğru çizilir.

AB yarıçap olacak şekilde A merkezli yay ile dikme üzerinde C noktası bulunur. Pergel açıklığı bozulmadan B ve C merkez olmak üzere iki yay daha çizilerek D noktası elde edilir.

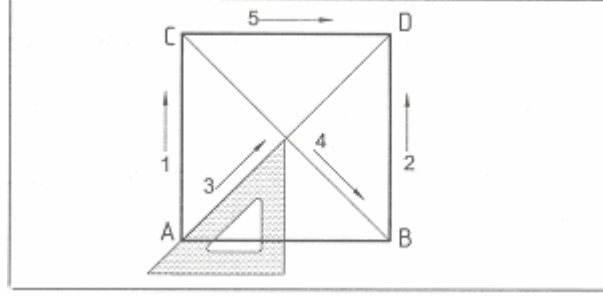
Bulunan noktaların birleştirilmesiyle kare çizimi tamamlanır



Bir kenarı verilen kare çizmek.

Gönye Yardımıyla Kare Çizmek

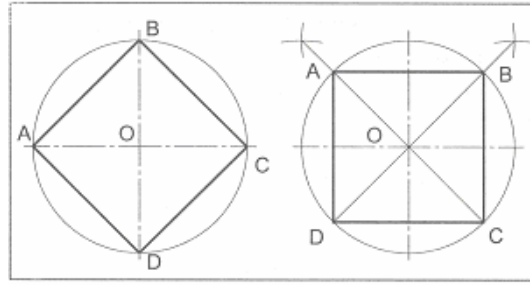
1. A ve B noktalarından gönyeyle doğruya dikler çizilir.
2. 45° lik gönyeyle A ve B noktalarından geçen 45° lik doğrular çizilir.
3. 45° lik doğrularla dik doğruların kesiştiği C ve D noktaları bulunur. Bu noktalar A ve B noktalarıyla birleştirilerek kare çizimi tamamlanır



Bir kenarı verilen kare çizmek.

Çember İçine Kare Çizmek

Çember ile eksenlerin kesişme noktaları karenin köşeleridir. Bu noktaları birleştirerek kare çizimi tamamlanır. Kare kenarları 45° eğik olarak çizilmiş olur. Kare kenarlarının yatay ve düşey konumlu olması isteniyorsa eksenler 45° olarak çizilir.



Çember içine kare çizmek.

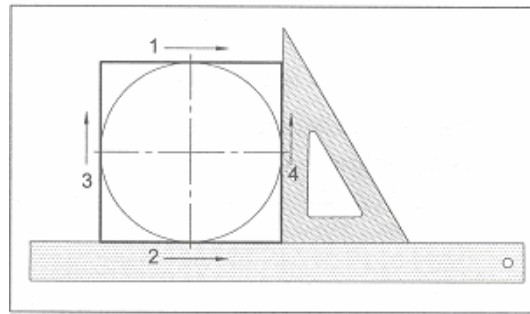
Çember Dışına Kare Çizmek

Çember çizilir.

T cetveli ve gönye yardımıyla çembere dıştan teğet olan yatay ve dikey çizgiler çizilir.

Çembere teğet çizgilerin kesişme noktaları karenin köşeleri olarak bulunur.

Noktalar birleştirilerek kare çizimi tamamlanır.



Gönye yardımıyla kare çizmek.

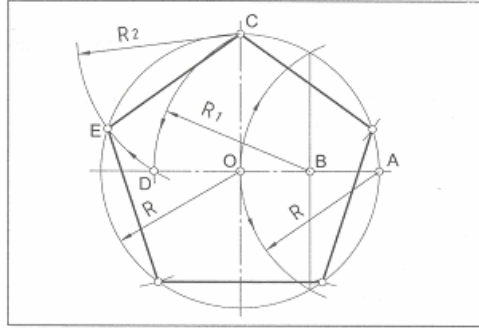
Beşgen Çizimi

Çember İçine Beşgen Çizmek

O merkezine göre çember çizilir.

OA yarıçap uzunluğunun orta noktası B bulunur. B merkez olmak üzere pergel $R_1=BC$ kadar açılarak çizilen yay ile çember eksenini D noktasında kesiştirilir. CD ölçüsü beşgenin kenar uzunluğudur. Bu ölçü, R_2 yayıyla çember üzerine sırayla işaretlenip çember beşe bölünür.

Bulunan noktalar birleştirilerek beşgen tamamlanır



Çember içine beşgen çizimi.

Altıgen Çizimi

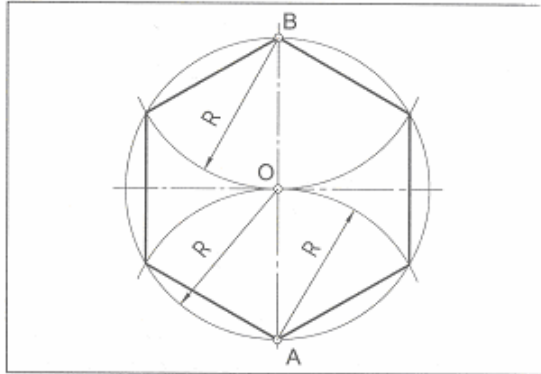
Çember İçine Altıgen Çizmek

Pergel Yardımıyla Altıgen Çizimi

R yarıçaplı çember çizilir.

Pergel açıklığı bozulmadan A ve B noktaları merkez olmak üzere iki yay çizilerek çember üzerinde altıgenin diğer noktaları bulunur.

Çember üzerinde bulunan noktalar ile A ve B noktaları sırasıyla birleştirilerek altıgen çizimi tamamlanır



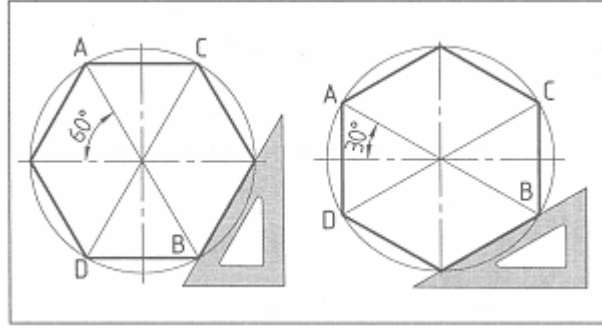
Çember içine altıgen çizimi

Gönye Yardımıyla Altıgen Çizimi

1. Çember çizilir.

2. 30° - 60° lik gönyeyle merkezden geçen şekilde çemberi kesen doğrular çizilip altıgene ait A, B, C ve D noktaları bulunur.

3. 30° - 60° lik gönyeyle bu noktalar birleştirilip altıgen çizimi tamamlanır.

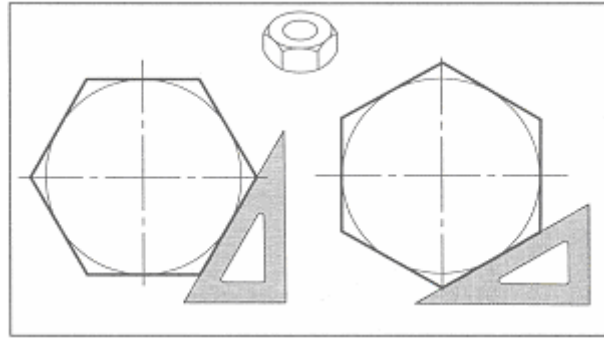


Gönye yardımıyla altıgen çizimi.

Çember Dışına Altıgen Çizmek

Çember çizilir.

30°-60° lik gönyeykle çemberin dışından teğet doğrular çizilerek altıgen çizimi tamamlanır



Gönye yardımıyla altıgen çizimi.

Yedigen Çizimi

Çember İçine Yedigen Çizimi

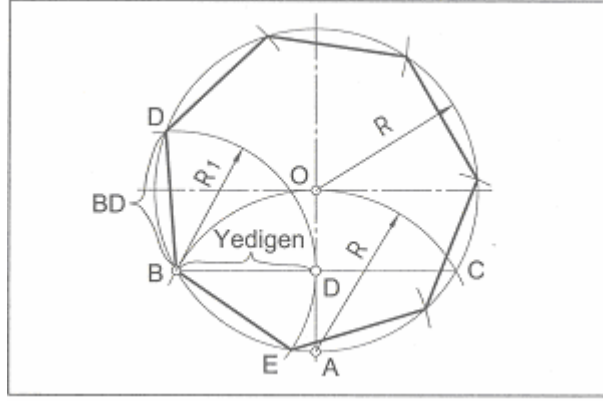
R yarıçaplı çember çizilir.

Pergel açıklığı bozulmadan A noktasına konarak O merkezinden geçen, B ve C noktalarında kesen yay çizilir.

B ve C noktalarının birleştirilmesiyle eksen üzerinde D noktası bulunur.

Bulunan BD mesafesi yedigenin kenar uzunluğudur. Pergel BD kadar açılarak çember yedi eşit parçaya bölünür.

Bulunan noktalar birleştirilerek yedigen çizimi tamamlanır



Çember içine yedigen çizimi.

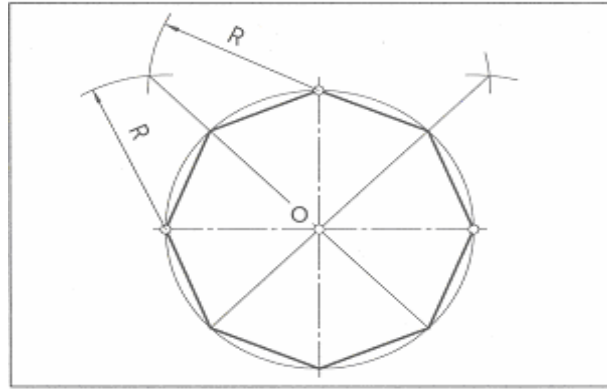
Sekizgen Çizimi

Çember İçine Sekizgen Çizimi

Çember çizilir.

Çemberde, 45° lik gönye veya pergel yardımıyla 90° lik eksenlerin açılı ortayları çizilen çember üzerinde dört nokta bulunur.

Çemberin yatay ve dikey eksenlerle kesiştiği dört noktayla birlikte, bulunan dört nokta birleştirilerek sekizgen çizilir



Çember içine sekizgen çizimi.

Dokuzgen Çizimi

Çember İçine Dokuzgen Çizimi

Çember çizilir.

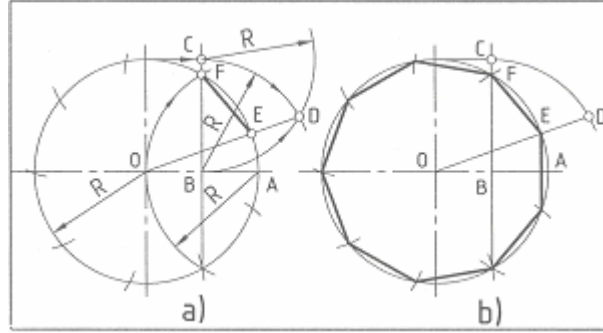
$OA=R$ yarıçapının orta dikmesi çizilerek B ve C noktaları işaretlenir.

B ve C noktaları merkez olmak üzere R yarıçaplı yayların kesişme noktası D bulunur.

Bulunan D noktası çember merkezi O ile birleştirilerek çember üzerinde E noktası bulunur.

Çember üzerindeki EF mesafesi dokuzgenin kenar uzunluğudur.

Bu mesafe pergelle çember üzerine işaretlenip birleştirilerek dokuzgen çizimi tamamlanır.



Daire içine dokuzgen çizimi.

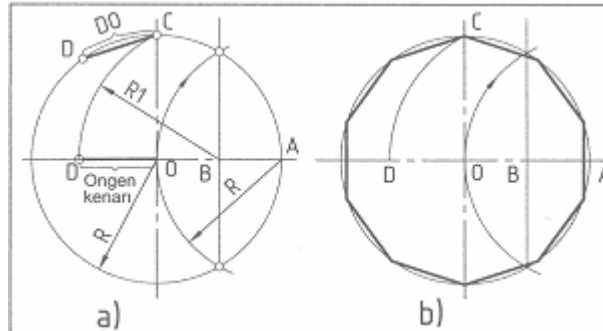
Ongen Çizimi

Çember İçine Ongen Çizimi

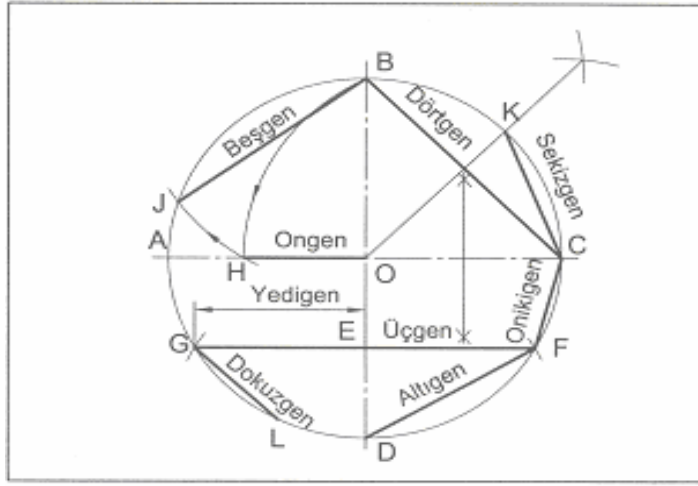
Beşgen çizimi için yapılan işlemler aynen yapılır.

OD mesafesi ongenin kenar uzunluğudur.

Bu mesafe çember üzerine pergelle işaretlenip birleştirilerek ongen çizimi tamamlanır.



Daire içine ongen çizimi.



Çember içindeki çokgen kenarları.

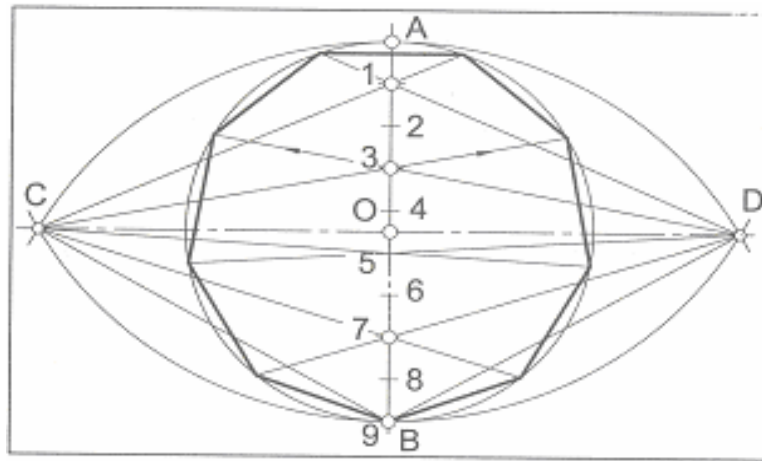
Genel Metotla Çokgen Çizimi

Çember çizilir. Çemberin çapı yarıçap olacak şekilde A ve B merkezli yaylarla C ve D noktaları bulunur.

Çemberin AB düşey eksenini çokgen sayısı kadar eşit parçaya bölünür (bu tip çizimlerde, dokuz eşit parça, yardımcı bir doğru üzerinde bulunup eksen üzerine taşınabilir).

C ve D noktalarından başlayan tek (veya çift) rakamlı noktalardan geçen, çemberi kesen doğrular çizilir.

Çember üzerinde bulunan noktalar birleştirilerek çokgen tamamlanır



Genel metotla dokuzgen çizimi.

KAYNAKÇA

Meslekî Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi MEGEP (2007). Makine Teknolojisi; Geometrik Çizimler, Ankara.