



4. HAFTA

ENM 108

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM

Yrd.Doç.Dr. İnan KESKİN

inankeskin@karabuk.edu.tr

KBUZEM

Karabük Üniversitesi

Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi

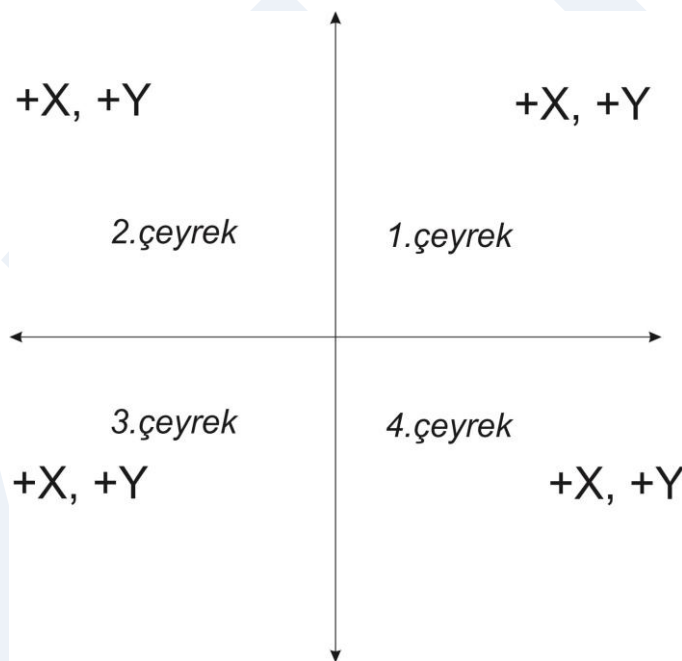
İçindekiler Tablosu

Koordinat Kullanımı	3
Kartezyen Koordinat Sistemleri	4
1. Mutlak koordinat sistemleri (absolute coordinates).....	4
2. Artışlı Koordinat Sistemi (relative coordinates)	5
3. Kutupsal Koordinat Sistemleri	7
Kullanıcı Koordinat Sistemi (UCS) Ayarları	8
Kaynakça	14

Koordinat Kullanımı

Koordinat sistemi, çizimde nokta belirtmek için kullanılır. AutoCAD çizim esnasında iki tür koordinat sistemi kullanılır. Bunlardan birincisi programın aksi söylenmediği takdirde sürekli kullandığı WCS (World Coordinate System - Dünya Koordinat Sistemi) koordinat sistemidir. İkincisi ise kullanıcı tarafından belirlenen UCS (User Coordinate System - Kullanıcı Tanımlı Koordinat Sistemi) koordinat sistemidir. Girdiğiniz koordinatlar yazılıma ya kartezyen (X,Y) yada polar (mesafe, açı) koordinat sistemiyle aktarılır.

İki boyutlu düzlem çizim alanında çizim noktaları belirlenirken X,Y parametreleri kullanılır. Üç boyutlu çizimlerde ise (x), (y), ve (z) değerleri ile tanımlanır. Verilen değerler X ve Y düzlemlerindeki noktaları temsil eder. Dik koordinat sisteminde X değeri yatay mesafeyi Y değeri dikey mesafeyi ifade eder. İki koordinat sisteminin kesiştiği noktaya orjin adı verilir. Orjin için kullanılan koordinatlar 0,0 dır. Kartezyen koordinat sistemi dört çeyrek bölümden oluşur. Birinci çeyrekte X ve Y pozitif, ikinci çeyrekte X negatif Y pozitif, üçüncü çeyrekte X ve Y negatif, dördüncü çeyrekte ise X pozitif Y negatif değere sahiptir. AutoCAD' de çizime başlandığı zaman ekran görüntüsü dikkoordinat sisteminin 1. Çeyreğini yansıtmaktadır. 0,0 orjin noktası ekranın sol alt köşesine yerleştirilmiştir. Geçerli ekran büyüklüğü ise ekranın sağ üst koordinatı ile ölçülür (Şekil 1).



Şekil 1. Koordinat Sistemi

Üç boyutlu uzayda noktalar, X, Y ve Z değerleri ile belirtilir. Dik koordinatların X değeri, yatay mesafeyi, Y değeri, düşey mesafeyi ve Z değeri XY düzlemine dik mesafeyi belirtir. Orijin noktası, üç eksenin kesiştiği yeri (0,0,0) gösterir.

Kartezyen Koordinat Sistemleri

Kartezyen koordinat sistemleri üç başlık altında toplanabilir.

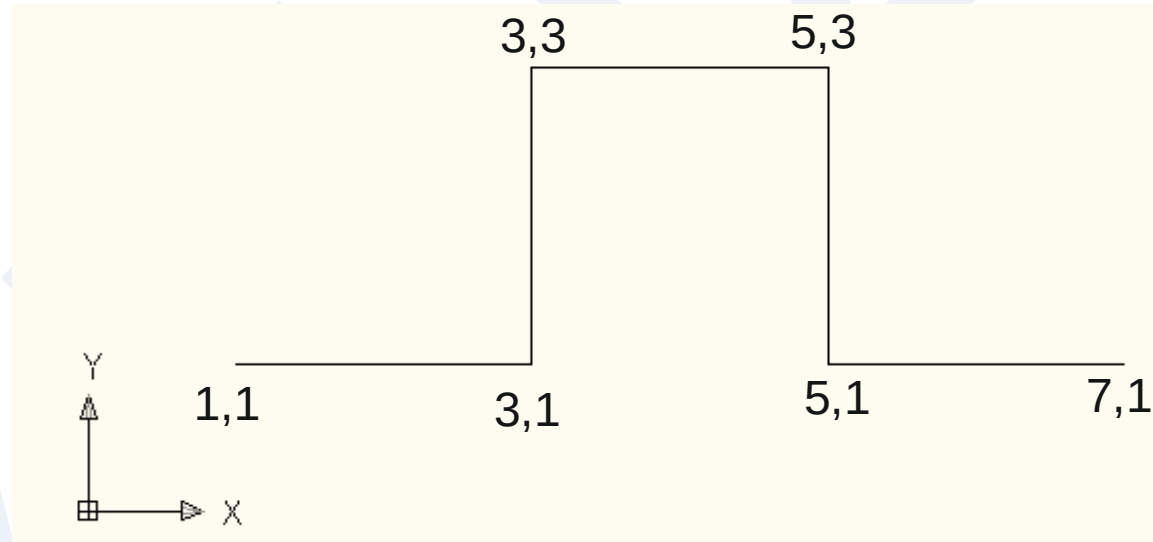
1. Mutlak koordinat sistemleri (absolute coordinates)
2. Artışlı koordinat sistemleri (relative coordinates)
3. Kutupsal koordinat sistemleri (polar coordinates)

1. Mutlak koordinat sistemleri (absolute coordinates)

Çizim yapılırken ilk seçilen nokta (line specify first point) çizginin birinci/başlangıç noktasını belirler. Mutlak koordinat sistemi büyük projelerde ve karmaşık resimlerde mesafelerin hesaplanması güç olduğu için pek tercih edilmez.

Bir AutoCAD çizimi, pratik olarak başlangıç noktası **command** satırına **line specify first point** iletisi geldiğinde (0,0) orjin noktası girilerek kolaylaştırılabilir. Mutlak koordinat sisteminde tüm mesafeler Orjine göre verilir. Bu özelliğinden dolayı tüm mesafelerin orjine göre hesaplanması gerekmektedir. Kullanıcı için hesap gerektiren ve hata yapma olasılığı olan bir çizim tekniğidir.

Örnek 1: Aşağıdaki şekli çiziniz



Command:LINE

LINE Specify first point: 1,1

Specify next point or [Undo]: 3,1

Specify next point or [Undo]: 3,3

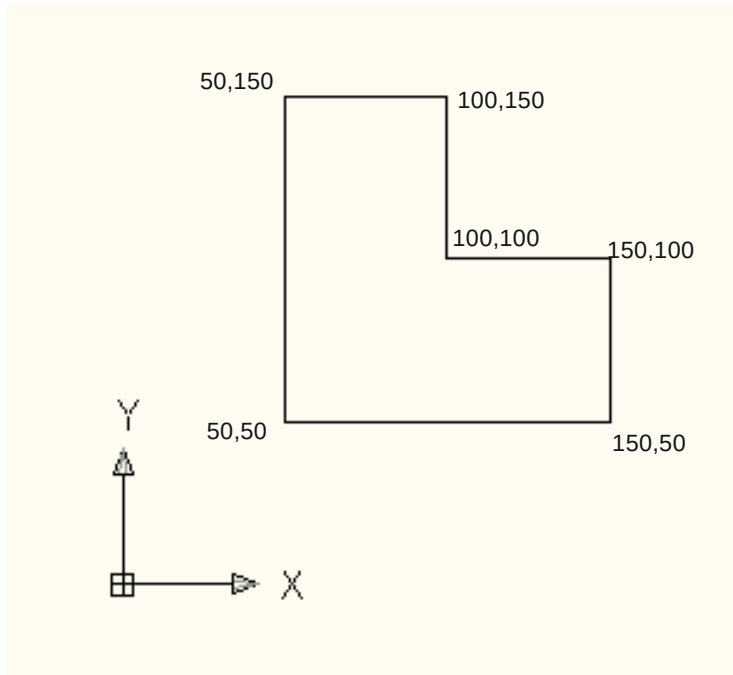
Specify next point or [Close/Undo]: 5,3

Specify next point or [Close/Undo]: 5,1

Specify next point or [Close/Undo]: 7,1

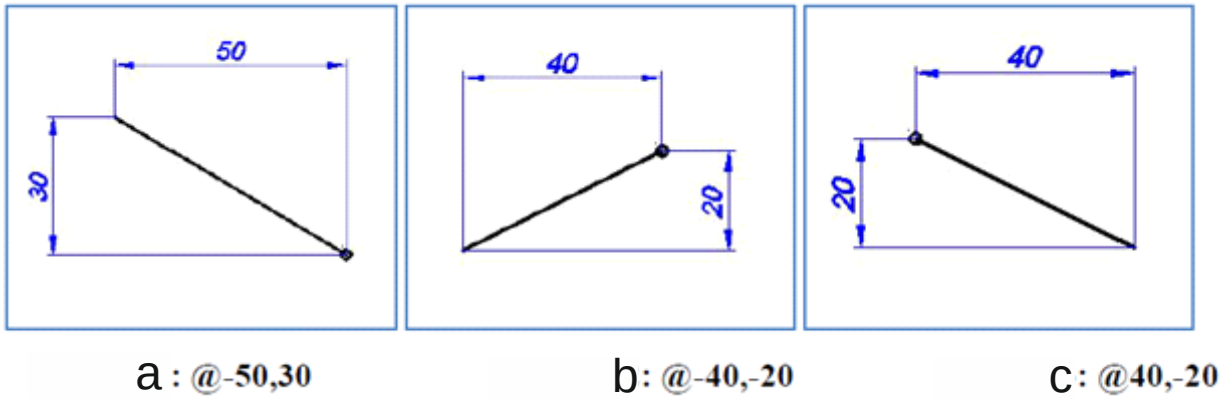
Specify next point or [Close/Undo]: bitirmek için enter

Örnek 2: Aşağıdaki şekli çiziniz



2. Artışlı Koordinat Sistemi (relative coordinates)

Önceki noktaya ilişkin koordinatlar bilindiğinde göreceli koordinat sistemi kullanılır. Burada en son gelinen nokta 0,0 noktası kabul edilerek diğer noktanın yeri tarif edilir. X ve Y koordinatlarının başına "@" işareti getirilir. Artışlı koordinet sistemi @X,Y şeklinde ifade edilir (Şekil 2).



Şekil 3. Kutupsal koordinat sistemlerinde veri girişi

Şekil 2'deki çizgiyi çizmek için:

Command:L

LINE Specify first point: Baçlangıç noktası belirlenir.

Specify next point or [Undo]:@-50,30

Command:L

LINE Specify first point: Başlangıç noktası belirlenir.

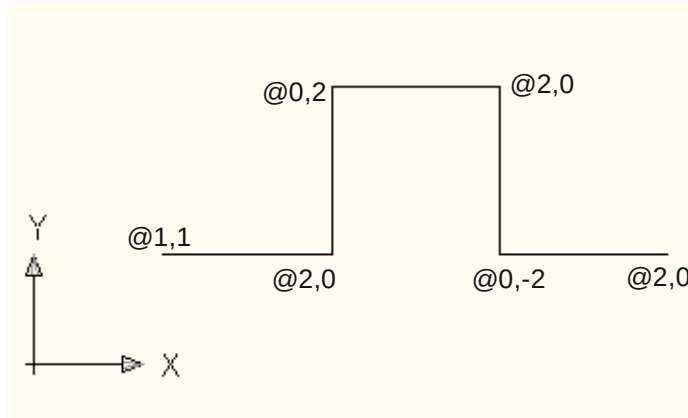
Specify next point or [Undo]:@-40,-20

Command:L

LINE Specify first point: Başlangıç noktası belirlenir.

Specify next point or [Undo]: @40,-20artışlıkoordinat girişleri yapılmalıdır.

Örnek 3: Aşağıdaki şekli çiziniz



LINE Specify first point: @1,1

Specify next point or [Undo]: @2,0 (bir öncekinden $x=2$, $y=0$ birim uzaklıkta)

Specify next point or [Undo]: @0,2 (bir öncekinden $x=0$, $y=2$ birim uzaklıkta)

Specify next point or [Close/Undo]: @2,0 (bir öncekinden $x=2$, $y=0$ birim uzaklıkta)

Specify next point or [Close/Undo]: @0,-2

Specify next point or [Close/Undo]: @2,0

Specify next point or [Close/Undo]:

Örnek 4: Aşağıdaki verilen nokta tanımlamalarının nasıl bir şekil verdiğini gösteriniz

LINE Specify first point: @1,1

Specify next point or [Undo]: @10,0

Specify next point or [Undo]: @0,50

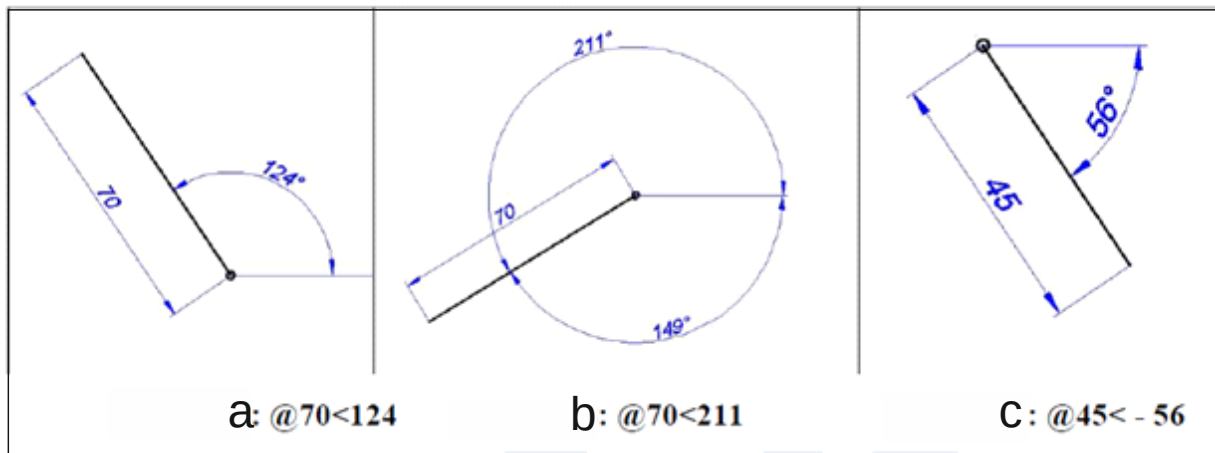
Specify next point or [Undo]: @0,-50

Specify next point or [Undo]: @50,-30

Specify next point or [Undo]: @-30,-20

3. Kutupsal Koordinat Sistemleri

Kutupsal koordinat sistemlerinde mesafeler açıya bağlı olarak verilir. Sembol olarak "@" işareti kullanılır. Bu koordinat sisteminin gösterimi **@mesafe<açı** şeklindedir. Bu koordinat sisteminde enson gelinen nokta 0,0 noktası olarak kabul edilir. Verilen açılar aksi belirtilmedikçe saat dönüü yönü tersine (Conuter Clockwise) doğrudur. Açı yönü **Units** komutuyla veya açılışta Startup diyalog kutusunda saat yönüne göre ayarlanabilir. Açılar X ekseninden başlayarak saatin tersi yönünde artmaktadır. Eğer saat yönünde açı değeri girilmek istenirse değerin önüne (-) konulmalıdır (Şekil 3).



Şekil 3. Kutupsal koordinat sistemlerinde veri girişi

Şekil 3'deki çizgileri çizebilmek için:

Command:L

LINE Specify first point: BaÇlangıç noktası belirlenir.

Specify next point or [Undo]:@70<124

Specify next point or [Undo]:

Command:

Command:L

LINE Specify first point: BaÇlangıç noktası belirlenir.

Specify next point or [Undo]:@70<211 (veya - 149)

Specify next point or [Undo]:

Command:

Command:L

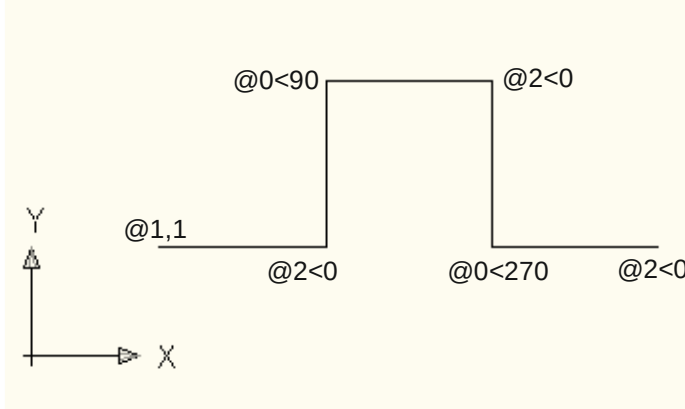
LINE Specify first point: BaÇlangıç noktası belirlenir.

Specify next point or [Undo]:@45<-56

Specify next point or [Undo]:

Command:

Örnek 5: Aşağıdaki şekli çiziniz



LINE Specify first point: @1,1

Specify next point or [Undo]: @2<0 (bir öncekinden 2 brim, 0 derece uzaklıkta)

Specify next point or [Undo]: @2<90 (bir öncekinden 2 brim, 90 derece uzaklıkta)

Specify next point or [Close/Undo]: @2<0

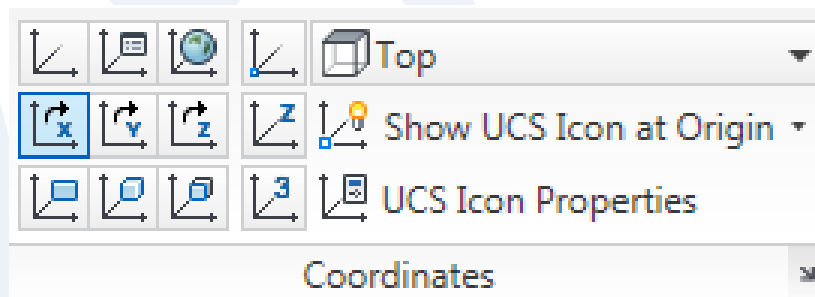
Specify next point or [Close/Undo]: @0<270

Specify next point or [Close/Undo]: @2<0

Specify next point or [Close/Undo]:

Kullanıcı Koordinat Sistemi (UCS) Ayarları

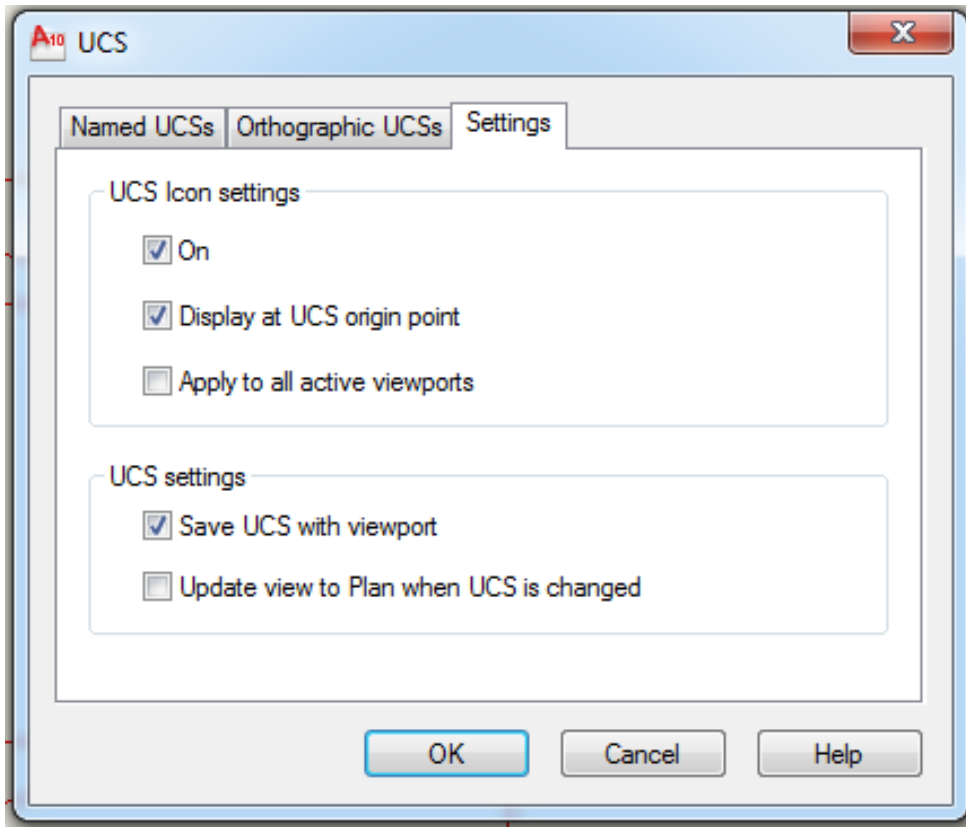
Kullanıcı koordinat sistemi kullanıcının çalışmasını kolaylaştırmak için düzenleyebileceği bir çalışma ortamı olarak düşünülebilir. Çalışma ortamını düzenlemek koordinat sisteminin yerini yada açısını geçici olarak değiştirmek anlamına gelir. Düzenleme yapılırken, koordinat girişi, çalışma düzlemine bakış açılarına dikkat etmek gereklidir. UCS araçları ve komutları, üç boyutlu uzay içinde kullanıcı koordinat sisteminin konumunu ayarlamaya yarar. Bunun yanı sıra iki boyutlu nesnelerin konumlarını ve yükselme (Extrusion) doğrultularını da verir (Şekil 2).



Şekil 2. AutoCAD koordinat sekmesi

AutoCAD' de her görünüş penceresi için ayrı UCS tanımlanabilir. Herhengi bir görüş penceresinden diğerine geçildiğinde o pencere için atanmış UCS de çalışır. UCS iletişim kutusunda en sonda yer alan setting sekmesi UCS ikon adı verilen UCS

simgesine ve UCS'nin görüş pencerelerine uygulanmasına yönelik bir dizi ayarlar içerir (Şekil 3).



Şekil 3. AutoCAD UCS ayarları

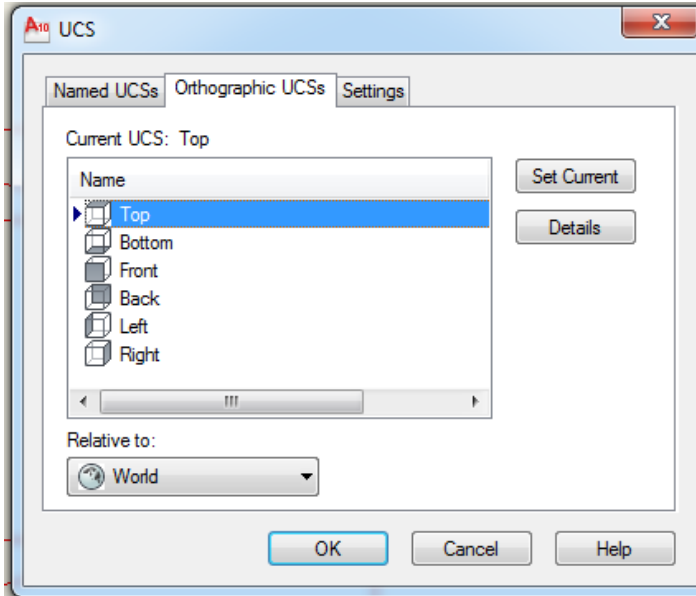
On: UCS simgesinin ekranda görünüp görünmemesine onak tanır.

Display at UCS origin point: UCS simgesinin sürekli olarak güncel UCS'nin orjiniinde (0,0,0) durmasını sağlar. Orjin noktası ekranın içinde kladığı sürece UCS simgesi olması gereken yerde durmaktadır.

Apply to all active viewports: UCS simgesi ayarlarının tüm açık görüş pencerelerine uygulanmasını sağlar

Save UCS with viewport: koordinat sistemi ayarlarını, kullanılan görüş penceresi ile birlikte saklar. Bu sayede her görüş penceresi kendi UCS'i ile birlikte ekranda görünebilir. Aksi halde hangi görüş penceresine gidilirse onun UCS ayarları tüm diğer görüş pencereerine yansır.

UCS iletişim kutusunun ikinci sekmesi Orthographic UCSs görüş penceresine altı adet UCS seceneğinden birinin atanmasını sağlar (Şekil 4). Bu pencere listesindeki standart UCS'lerden hangisini seçerseniz koordinat sisteminiz ona hizalanacaktır (Top: üst, Bottom: alt, Front: ön, Back: arka, Left: sol, Right: sağ).



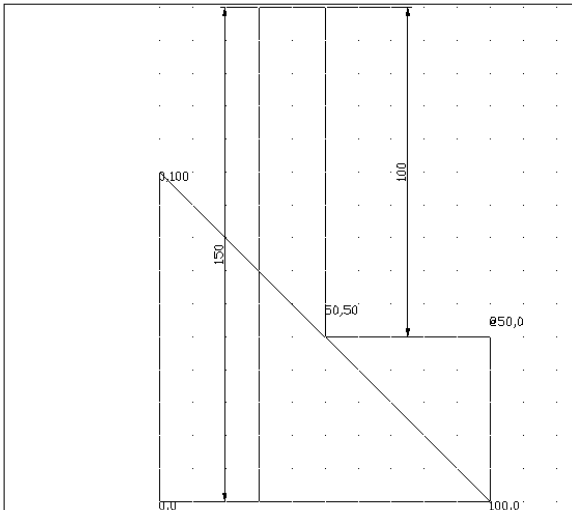
Şekil 3. AutoCAD UCS ayarlar seçenekleri

Top: üst
Bottom: alt
Front: ön
Back: arka
Left: sol
Right: sağ

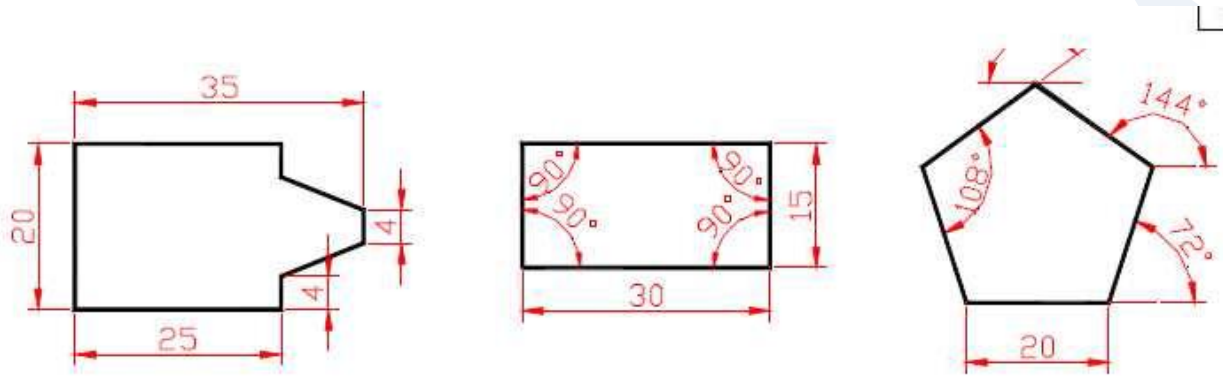
Ödev 1. 50,50,0 orjin noktası olacak şekilde bir UCS oluşturunuz

- UCS 
- Kısayol menüsünden New
- Z eksenini esas alarak, ZAxis
- Orjin noktası 50,50,0
- Z ekseni artı yönü nde bir nokta tıklanır.

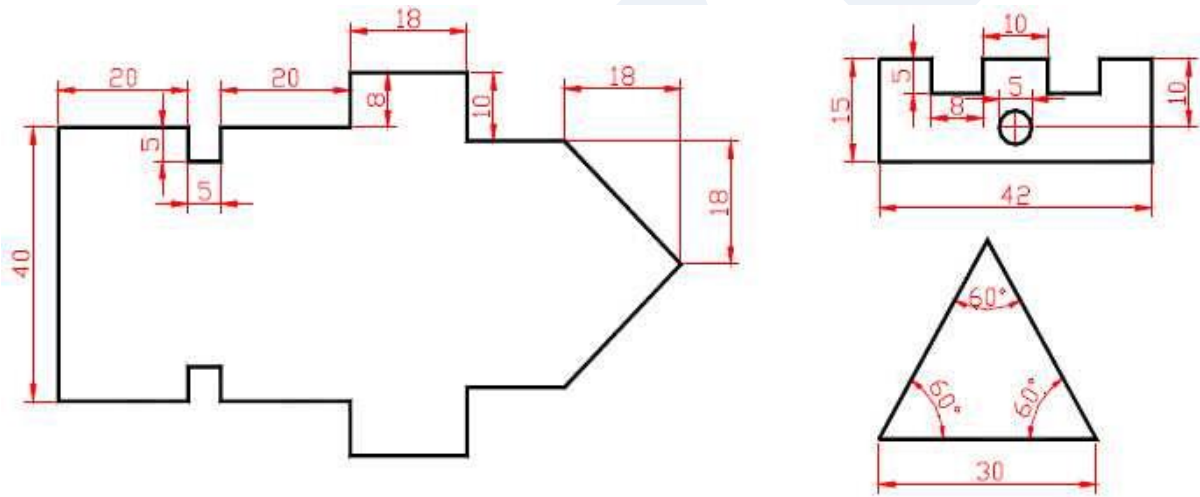
Ödev 2. Aşağıda verilen şekli koordinat sistemini kullanarak çiziniz



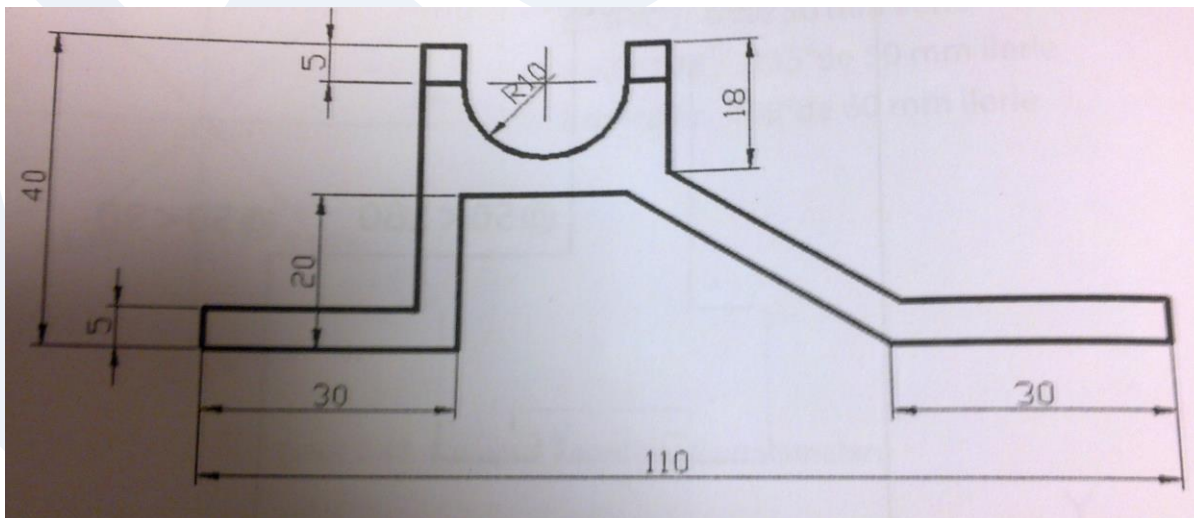
Ödev 3. Aşağıda verilen şekli koordinat sistemini kullanarak çiziniz



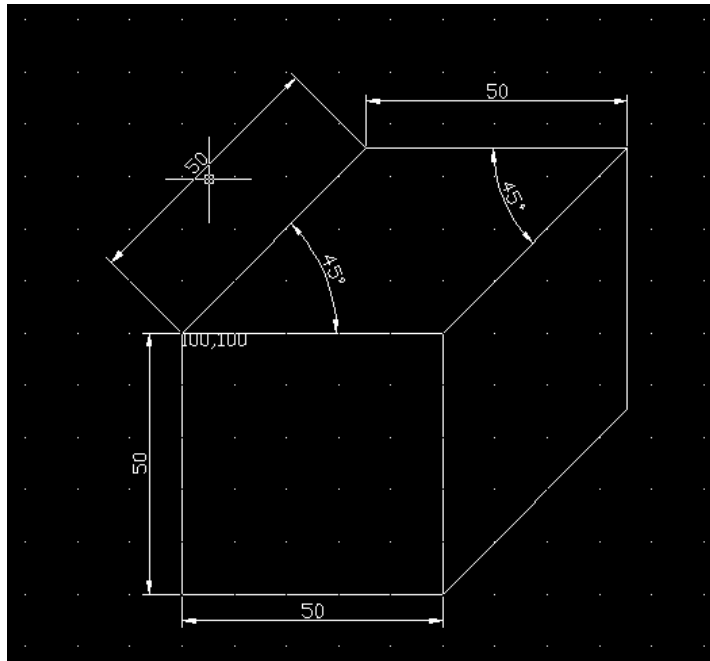
Ödev 4. Aşağıda verilen şekli koordinat sistemini kullanarak çiziniz



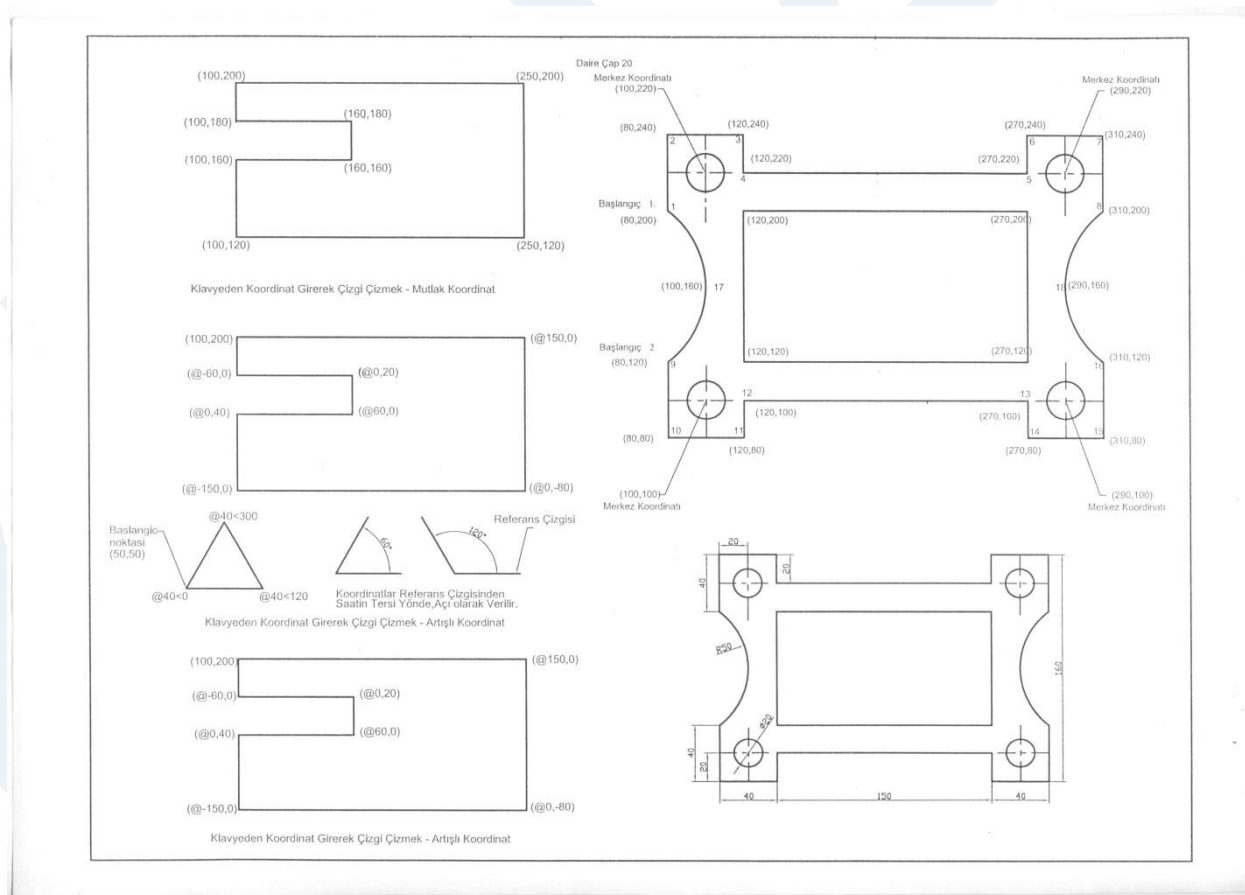
Ödev 5. Aşağıda verilen şekli koordinat sistemini kullanarak çiziniz



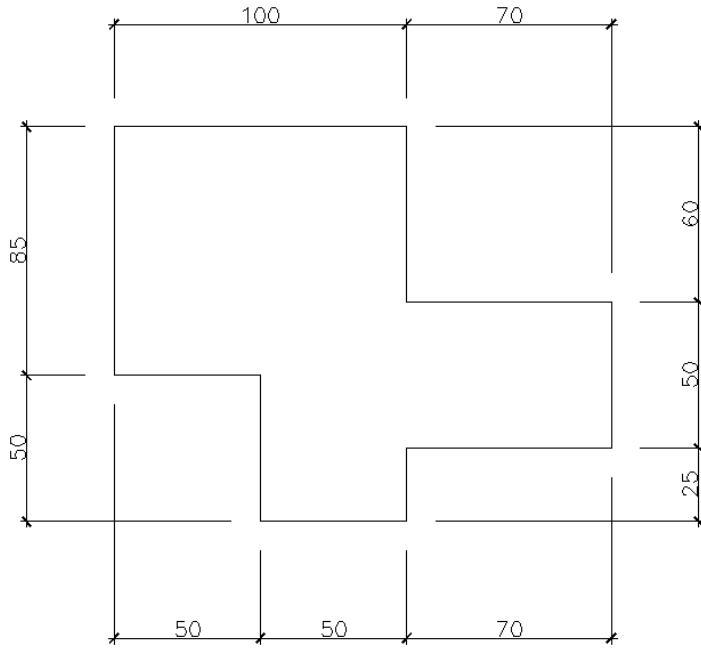
Ödev 8. Aşağıda verilen şekli koordinat sistemini kullanarak çiziniz



Ödev 9. Aşağıda verilen şekli koordinat sistemini kullanarak çiziniz



Uygulama 1: Aşağıdaki şekli çiziniz.



Ugulama 2:

Specify First Point :50,50

Specify Next Point or (Undo) : F8 Ortho açıkken mouse sağa tanıtılıp 50 enter

Specify Next Point or (Undo) : @60<315

Specify Next Point or (Close/Undo) : Mouse sağa tanıtılıp 50 enter

Specify Next Point or (Close/ Undo) : @60<45

Specify Next Point or (Close/ Undo) : Mouse sağa tanıtılıp 50 enter

Specify Next Point or (Close/ Undo) : Mouse yukarıya tanıtılıp 50 enter

Specify Next Point or (Close/Undo) : @40<30

Specify Next Point or (Close/Undo) : @50<90

Specify Next Point or (Close/ Undo) : @60<150

Specify Next Point or (Close/Undo) : @50<90

Specify Next Point or (Close/Undo) : @50<180

Specify Next Point or (Close/Undo) : @60<135

Specify Next Point or (Close/ Undo) : @50<180

Specify Next Point or (Close/ Undo) : @60<225

Specify Next Point or (Close/Undo) : @50<180

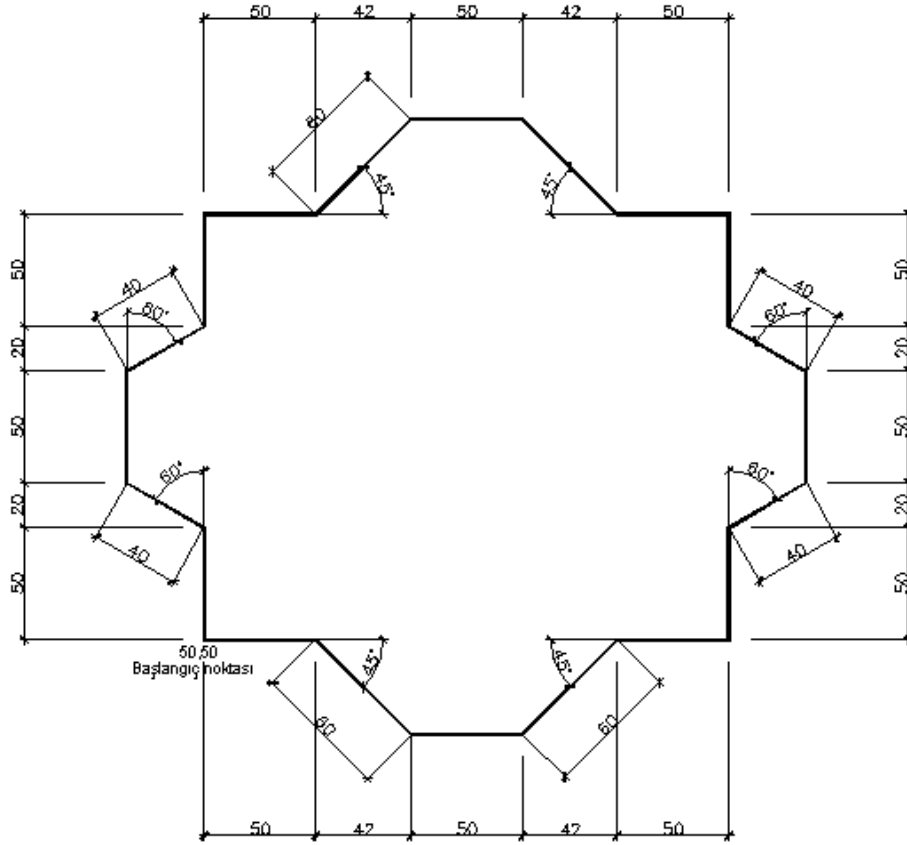
Specify Next Point or (Close/ Undo) : @50<270

Specify Next Point or (Close/ Undo) : @40<210

Specify Next Point or (Close/Undo) : @50<270

Specify Next Point or (Close/ Undo) : @40<330

Specify Next Point or (Close/ Undo) : @50<270 veya C (Close)



Kaynakça

Gök K, Gök A, 2012, AutoCAD 2012, Seçkin yayınevi 479 s. ISBN: 978-975-021924-5

Baykal G, Öğütlü M, 2010, AutoCAD 2010, 903 s. ISBN: 978-605-106-233-4 İstanbul

Başak H, 2007, AutoCAD ve uygulamaları, 1117 s. ISBN: 978-605-395-049-3