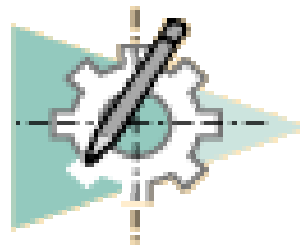


CATIA V5

SKETCHER





Cadem CATIA Kitabı
Cadem CAD/CAM Destek Merkezi A.Ş.'nin sertifikalı CATIA uzmanları tarafından
hazırlanmıştır.

Kitaptan azami seviyede yararlanılması amacıyla Cadem CATIA Kitabı Türk CAD/CAM
dünyasına ücretsiz olarak sunulmaktadır.

Cadem CATIA Kitabı izinsiz olarak çoğaltılamaz, satılamaz ve başka bir döküman içerisinde
yazılı izin alınmadan kullanılamaz.

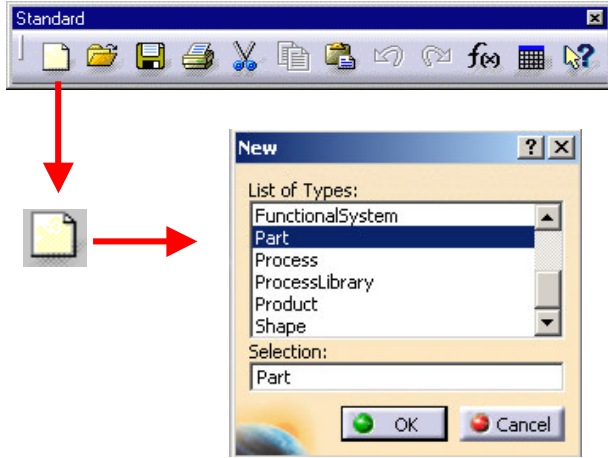
Cadem CAD/CAM Destek Merkezi ve Bilgisayar San. Tic. A.Ş.
General Ali Rıza Gürcan Cad. No. 32 Metropol Center K.13 D. 52 Merter / İST.
+90 212 481 75 09
www.cadem.com.tr
catiakitabi@cadem.com.tr

CATIA Dassault Systemes firmasının tescilli ürünüdür.

	SAYFA NO
1.BÖLÜM	
Sketcher workbench'ine ulaşım ve workbench' in tanıtılması	4-5
2.BÖLÜM	
Geometrinin taslak olarak oluşturulması	
2.1 Profil araç çubuğu	
2.1.1 Profile	6
2.1.2 Predefined profile araç çubuğu	7
2.1.2 Circle araç çubuğu	8
2.1.2 Spline , Connect	9
2.1.2 Conic araç çubuğu	10
2.1.2 Line araç çubuğu	11
2.1.2 Point araç çubuğu	12
2.2 Geometrik şartlara giriş	13-14
2.3 Sketch tools araç çubuğu	15
2.4 Operations araç çubuğu	
2.4.1 Corner	16
2.4.2 Chamfer	17
2.4.3 Trim , Break	18
2.4.4 Quick Trim	19
2.4.5 Close Complement	20
2.4.6 Mirror Symmetry	21
2.4.7 Translation	22
2.4.8 Rotate	23
2.4.9 Scale	24
2.4.10 Offset	25-26
2.5 Projection,intersection,silhouette komutları	27

3 – BÖLÜM	SAYFA NO
3.1 Geometrik şartlar	
3.1.1 Constraints Defined in Dialog Box	28
3.2 Ölçüsel şartlar	
3.2.1 Constraint	29
3.2.2 Contact Constraint	30
3.2.3 Auto Constraint	31
3.2.4 Animate Constraint	32
4 - BÖLÜM	
Sketch'in analizi	33-34
5 - BÖLÜM	
5.1 Sketch with absolute axis defination	35
5.2 Change sketch support	36
5.3 Cut part by sketch plane	37
6 - BÖLÜM	
Çizim sırasında önerilen işlem basamakları	38

1.BÖLÜM : Sketcher workbench'ine ulaşım



1-Yeni bir sketch çalışma sayfası açmak için **Standart** menü çubuğundaki **New** ikonuna basın.

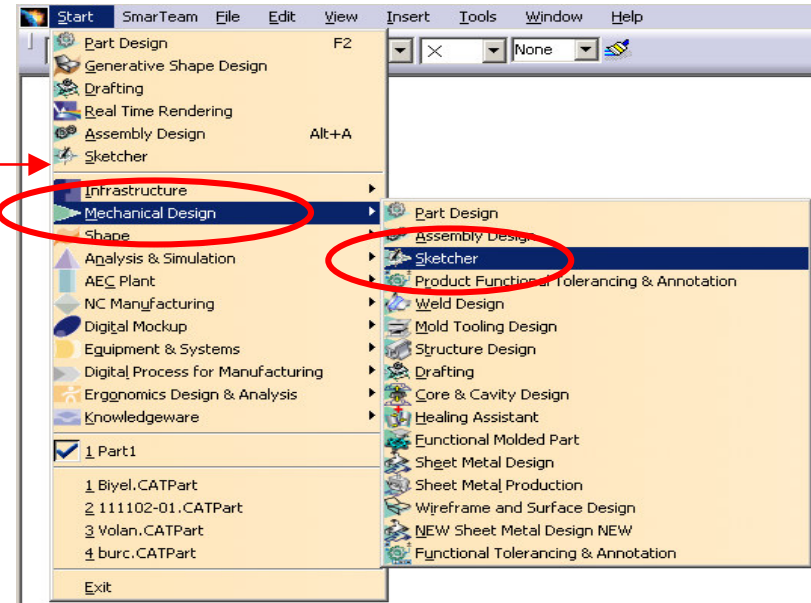
2-Açılan **New** penceresinde **Part** veya **Shape** seçeneğini seçerek **OK** tuşuna basın.

3-Açılan sayfadan sketch ikonu seçilerek çalışmak istenilen düzlem seçilir. Karşınıza 2 boyutta absolute eksen takım olan H ve V eksenleri gelir.

Benzer şekilde **Start** menüsü **Mechanical Design**'dan **Sketcher** seçilebilir.

Start menüsünden sketcher'a ulaştığınızda sketcher ikonu aktif olduğundan düzlemi seçmeniz yeterli olacaktır.

Veya **Customize** ile **Sketcher**'ı favorilere eklediyseniz **start**'ın altından ulaşabilirsiniz.



Açılan sketcher sayfasının genel görünüşü ve ikon yerleşimi aşağıdaki gibi olacaktır.

Sketch tools ile çizim ile ilgili ayarlar bulunur.

Oluşturulan sayfa ve görüşlerin yer aldığı ağaç yapısı. Sketch PartBody'nin altında oluşur

Tools araç çubuğu. Yapılan çizimlerin analizinde kullanılır.

Standard araç çubuğu ile yeni dosya açma, kaydetme çıktı alma gibi standart işlemler yapılabilir.

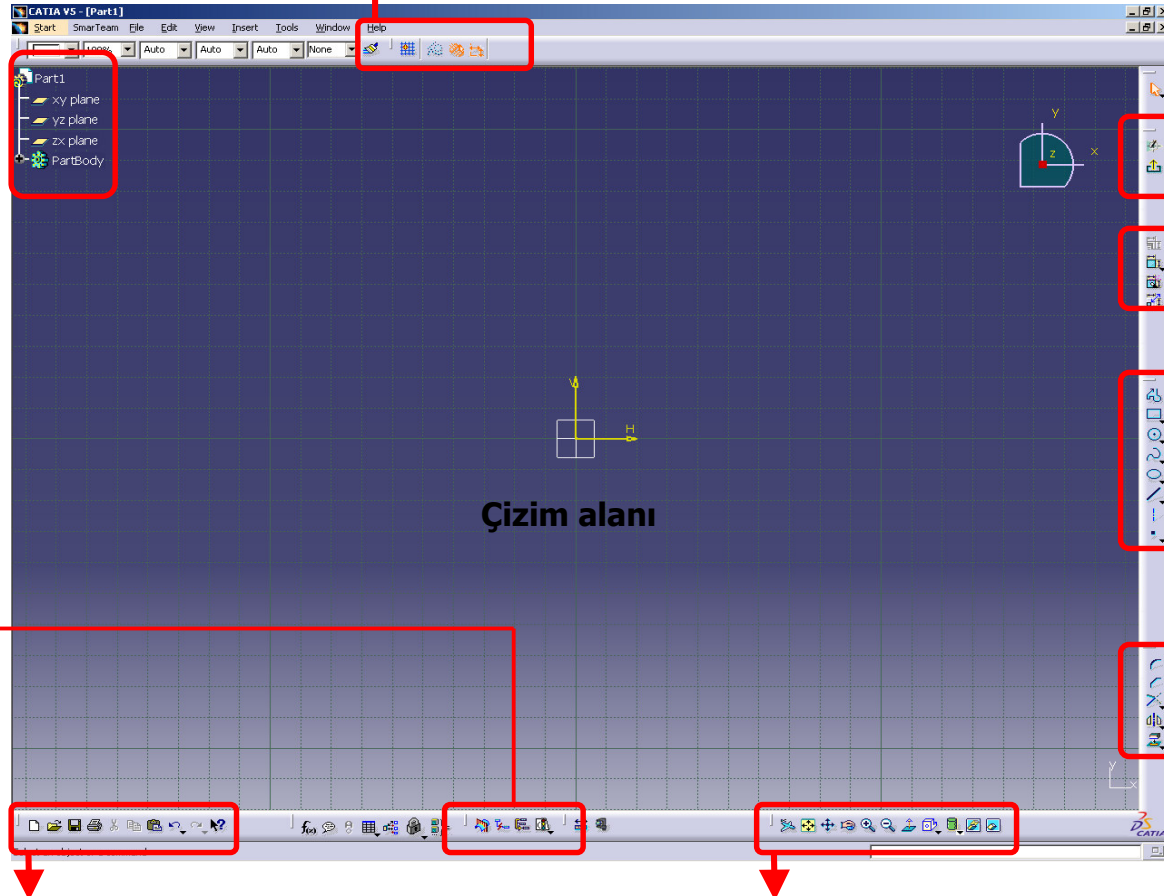
View araç çubuğu ile geometride yönlendirmeler, görüşler ve görünür-görünmez alana geçiş kontrol edilebilir.

Sketcher'da çizimimizi bitirdikten sonra Exit ikonuna ile çalıştığımız alana geri döneriz.

Ölçülendirme ve şart atama fonksiyonlarını içeren araç çubuğu.

Profil araç çubuğu ile geometri oluşturulur.

Operations araç çubuğu ile geometri üzerinde trim, corner, symmetry gibi operasyonlar yapılabilir.



2.1– Profil araç çubuğu



Profile komutunu kullanarak **Line** ikonu seçiliyken doğru, mouse sol tuşu basıp sürüklenerek veya **sketch tools**'dan **Tangent Arc** seçiliyken teğet yay, **Three Points Arc** seçiliyken üç noktadan geçen yay çizilebilir.

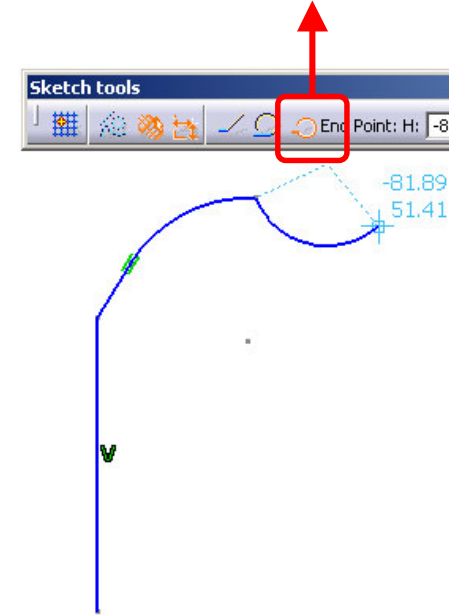
Line işaretli iken eklemeli doğrular oluşturulabilir.

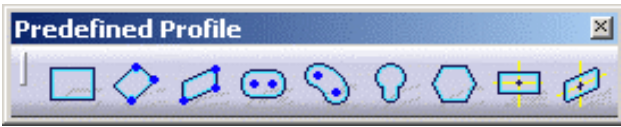


Tangent arc seçildiğinde(veya mouse'un sol tuşu basılıyken sürüklenerek) doğru veya eğri parçasına teğet yay oluşturulabilir.

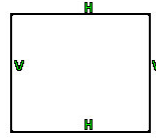


Three Points Arc ile üç noktadan geçen yay çizilebilir.

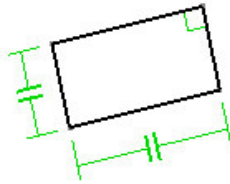




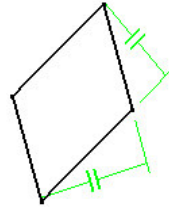
Rectangle ile başlangıç ve bitiş noktaları verilerek dikdörtgen oluşturulur.



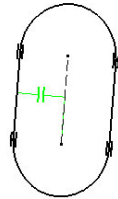
Oriented Rectangle ile başlangıç ve bitiş doğrultusu belirtilen açılı dikdörtgen çizilebilir.



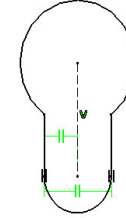
Parallelogram ile kenar doğrultularını belirterek paralel kenar oluşturulabilir.



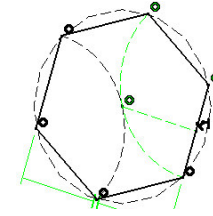
Elongated hole ile başlangıç bitiş noktaları ve yarıçap belirtilerek doğrusal, Yay merkezi başlangıç ve bitiş noktaları ve yarıçap belirtilerek **sylindrical elongated hole** oluşturulabilir.



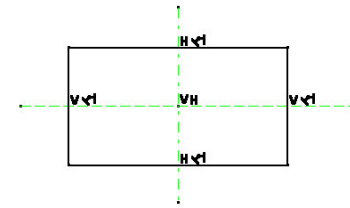
Keyhole profile ile küçük dairenin merkez noktası, büyük dairenin merkezi, küçük dairenin yarıçapı ve büyük dairenin yarıçapı belirtilerek anahtar deliği.



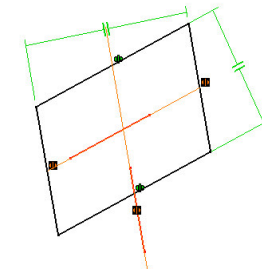
Hegzagon ile merkez noktası, doğrultusu belirtilen altıgen oluşturulabilir.

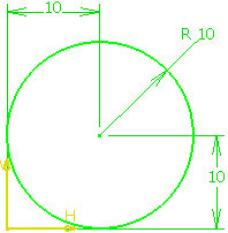
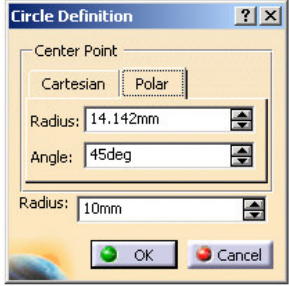
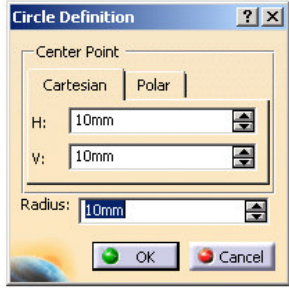


Centered rectangle ile merkezi belli dikdörtgen...



Centered paralellogram ile iki doğruya paralel olan paralel kenar oluşturulabilir.





Arc ile merkez ,başlangıç ve bitiş noktaları seçilen yay oluşturulabilir.

Creating three points arcs using limits ile başlangıç bitiş noktaları ve yarıçapı girilerek yay oluşturulabilir.

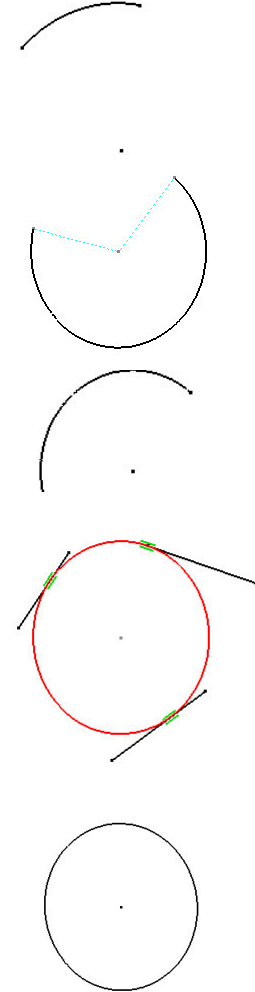
Three point arc ile üç noktadan geçen çember yayı oluşturulabilir.

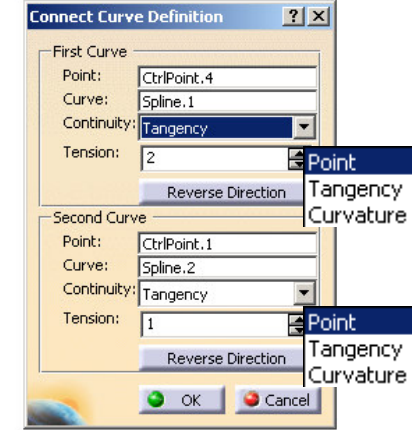
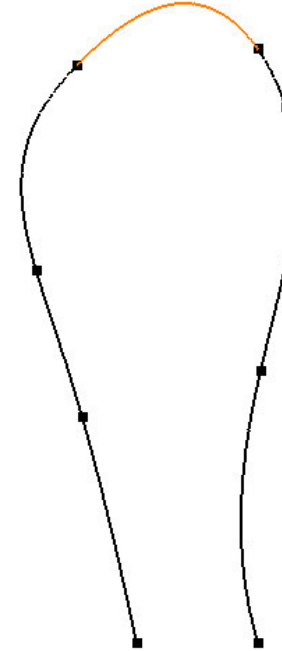
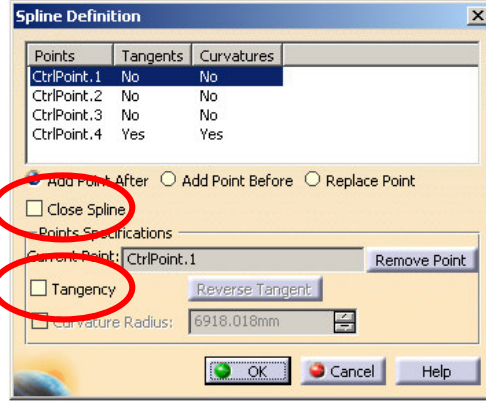
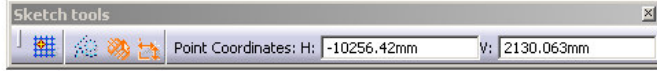
Three-tangent circle ile üç doğruya teğet çember oluşturulabilir.

Circle using coordinates ile kartezyen veya kutupsal koordinatlarını girilerek çember oluşturulabilir.

Three point circle ile üç noktadan geçen çember oluşturulabilir.

Circle ile merkezi ve yarıçapı belli çember oluşturulabilir.





Spline belirli kontrol noktalarından geçen teğet ve eğrisel sürekliliğe sahip özel eğrilerdir. **Close spline** ile eğriyi kapatabilir **tangency** ile kontrol noktalarında bir doğru veya eğriye göre teğetlik şartı verebilir ve eğrilik yarıçapını ayarlayabilirsiniz. Kontrol noktalarına çift tıklayarak yerlerini değiştirebilirsiniz.

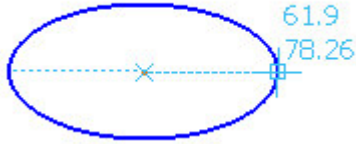
Connect ile başlangıç noktalarından iki eğriye noktasal, teğet ve eğrisel sürekliliğe sahip bir bağlantı eğrisi oluşturulabilir. Sürekliliğin seçimi **continuity** penceresinden yapılabilir. **Tension** ile teğet ve eğrisel geçişlerde eğrilik değeri arttırılabilir.

Conic araç çubuğu(konik kesitler)

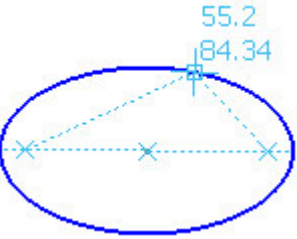


1

57.1
70.33



2



3

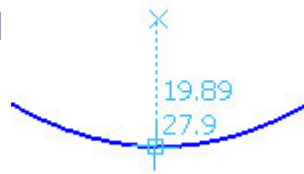
Elipse oluşturma

Merkez noktası , uzun eksen ve geçeceği bir nokta seçerek **Elipse** oluşturulabilir.

1

57.1
70.33

2



3



4



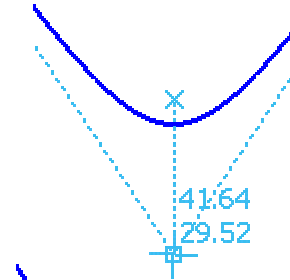
Parabol oluşturma

Odak noktası , tepe noktası , başlangıç ve bitiş noktaları girilerek **Parabola** oluşturulabilir.

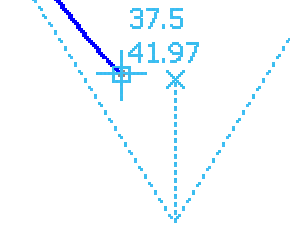
1

57.1
70.33

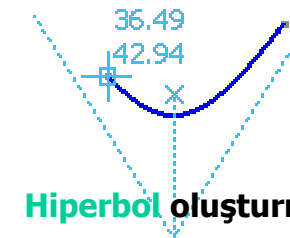
2



3

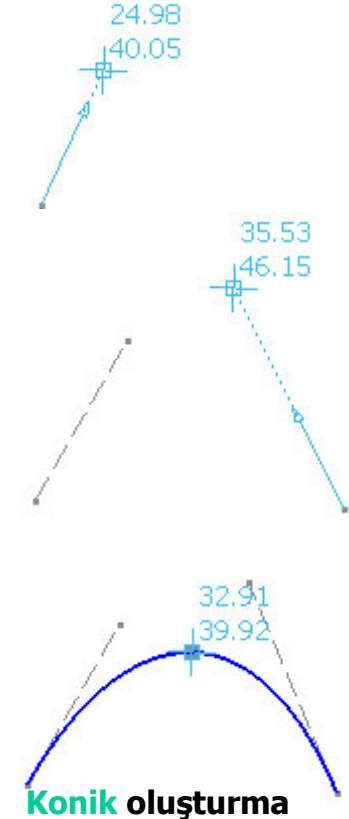


4



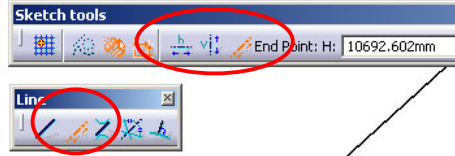
Hiperbol oluşturma

Odak noktası, istediğiniz merkez,tepe noktası,başlangıç ve bitiş noktalarını seçerek **Hyperbola** oluşturulabilir.



Konik oluşturma

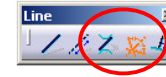
İki,dört ve beş noktadan geçen başlangıç ve bitiş noktalarına veya kesişim noktalarına teğet **Conic** çizilebilir.



Infinite line ile yatay, dikey veya iki noktadan geçen sonsuz çizgi çizebiliriz



Bi-tangent line ile farklı iki eğriye teğet çizgi çizilebilir.



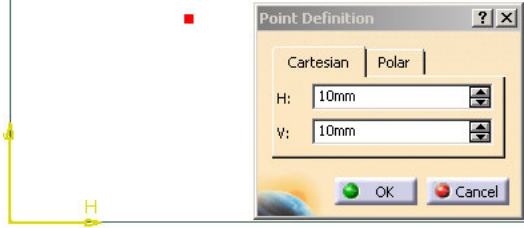
Bisecting line ile seçilen iki doğrunun kenarortayı çizilebilir.



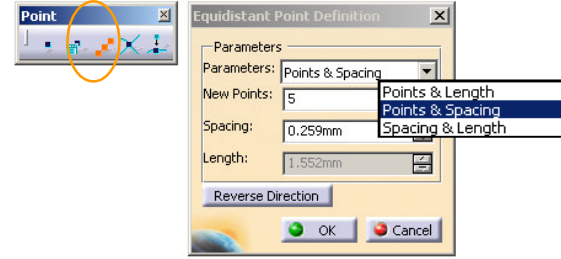
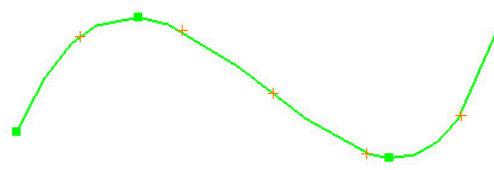
Line normal to curve ile seçilen herhangi bir noktadan eğriye dik doğru çizilebilir.



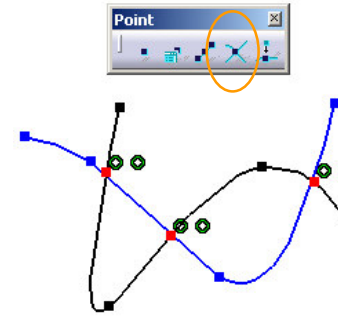
Point by clicking ile sketch düzlemi üzerinde tıklanılan yerde nokta oluşturulabilir.



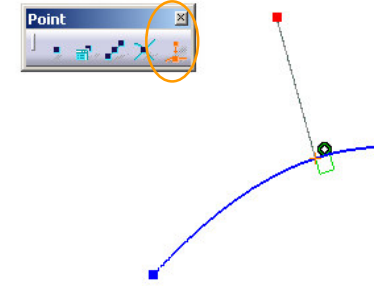
Point by using coordinates ile V ve H eksen takımında bu eksenlere sayısal olarak uzaklıkları belirtilen nokta oluşturulabilir.



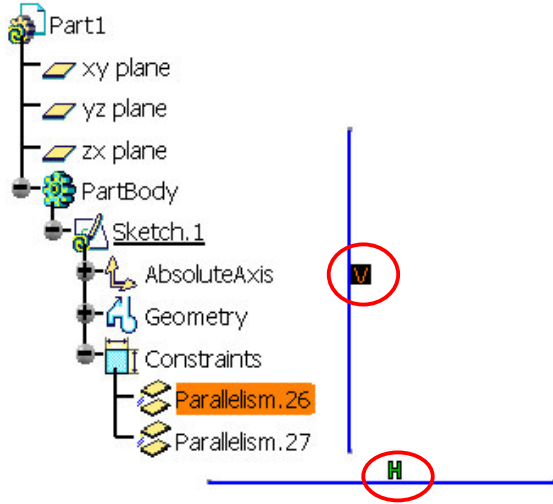
Equidistant point points&length eğri üzerine eşit aralıklarla istenilen sayıda nokta, points&spacing ile mesafe belirtilerek spacing&length eğri boyunca verilen mesafede nokta oluşturulabilir.



Intersection point ile iki eğrinin kesişim noktalarında noktalar oluşturulabilir.



Projection point ile seçilen bir noktadan eğri üzerinde izdüşümü olan nokta oluşturulabilir.

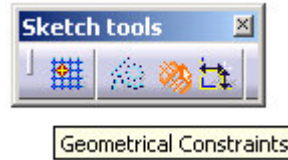


Catia'da smart pick sayesinde çizim esnasında yataylık ,dikeylik,orta nokta v.b geometrik şartlar sağlandığında geometrinin rengini değiştirerek bize haber verir.Eğer çizgi renginin değiştiği bu durumlarda işlem onaylanırsa istenilen geometrik şartlar yakalanmış olur.Bu yakalanan şartlar,eleman üzerinde ve ağaçta sketch altında constraints kısmında saklanır.



Çizim esnasında eleman üzerinde içi dolu çember ()o uyuorsa ilgili elemanın end point, intersection veya middle point yakaladığı anlamına gelir.

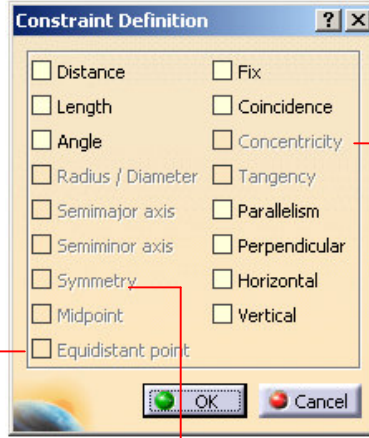
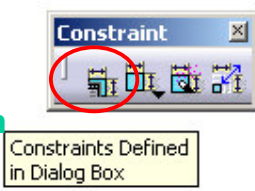
Geometri üzerinde herhangi bir noktada ise şekli oluşur.



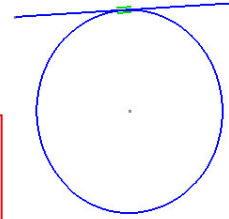
Eğer geometrik ölçüleriniz şart yakalandığı halde oluşmuyorsa ,sketch tools araç çubuğundaki geometrical constraints ikonunun işaretli olup olmadığını kontrol ediniz. (Bknz Syf 15)

Eğer çizim esnasında geometrik şartların oluşmasını istemiyorsanız klavyeden shift tuşuna eş zamanlı basarak istenmeyen geometrik şartları kontrol edebilirsiniz.

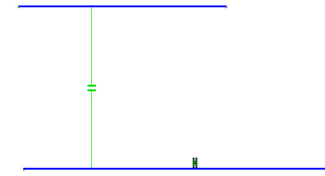
Constraint araç çubuğundaki Constraints defined in dialog box fonksiyonu ile seçtiğimiz eleman veya elemanlara uygun geometrik şartları oluşturabiliriz.



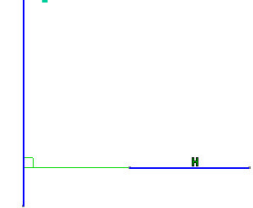
targency



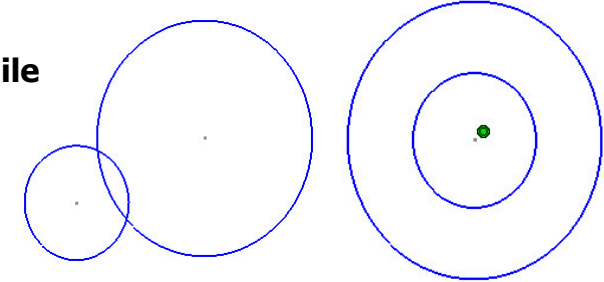
paralelism



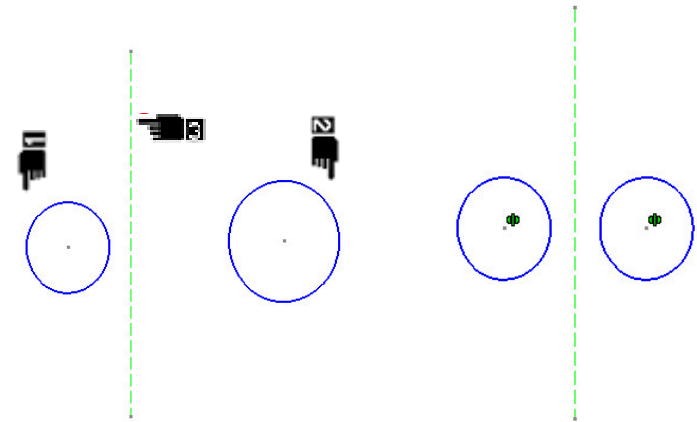
parallelism



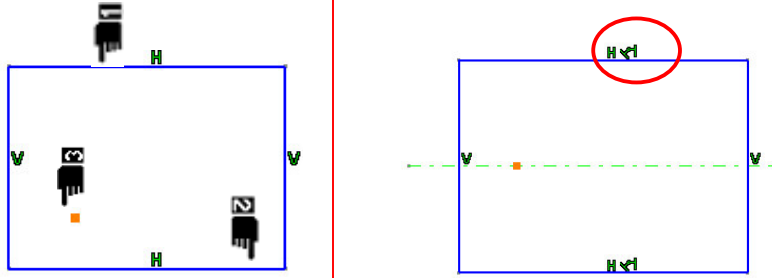
Concentricity ile seçilen elemanları eş merkezli yapabiliriz.

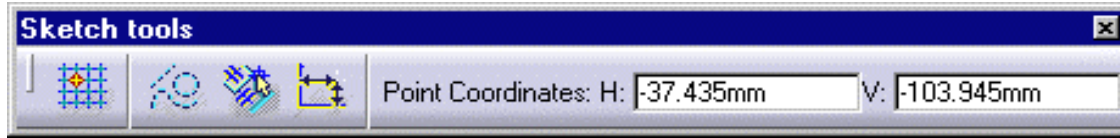


Symmetry ile ctrl tuşuna basılıyken en son simetri eksenini seçilerek elemanları birbirine göre simetrik yapabiliriz. İlk seçilen eleman referans olur.



Equidistant point ile seçilen elemanları bir referans elemana göre simetrik yapabiliriz. Yapabilmek için yukarıda numaralandırılmış elemanlara, numara sırasına göre ctrl tuşuna basılıyken seçip Constraints defined in dialog box 'dan Equidistant point işaretlenir.





Snap to Point



Snap to point aktif ise çizimi, grid noktaları yardımı ile çizebiliriz. Grid aralıklarını tools/options/mechanical design/sketch kısmından ayarlanabilir.



Construction/Standard Element



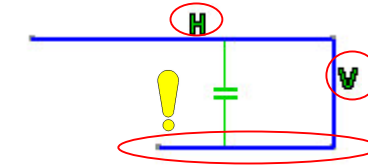
Seçilen elemanları konstrüksiyon elemanına dönüştürür. Bu yardımcı elemanlar sketch dışında görünmezler.



Geometrical Constraints



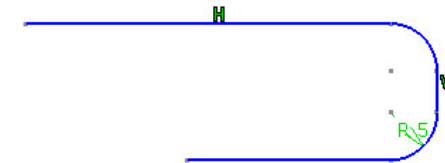
Geometrical constraints aktif değilse çizim sırasında geometrik şartlar atanmaz. Sağdaki örnekte kısa çizgi geometrical constraints aktif olmadığı için şart atanmamıştır.



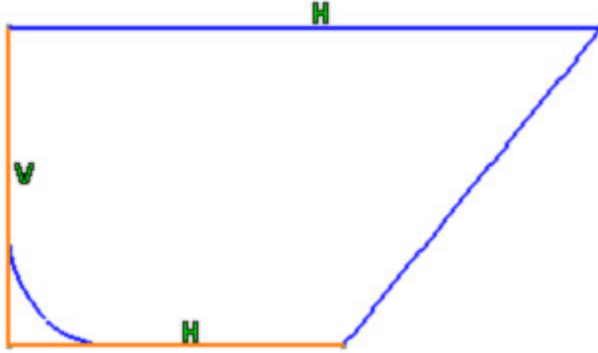
Dimensional Constraints



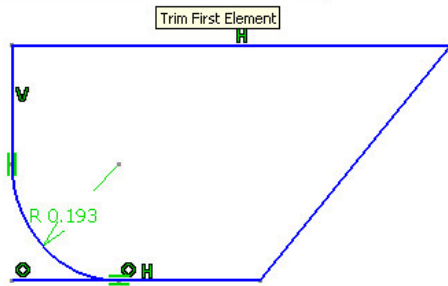
Dimensional constraints aktif değilse çizim sırasında ölçüsel şartlar atanmaz. Örneğin yandaki şekilde üstteki radyüs , dimensional constraints aktif değilken yapılmıştır.



! NOT: Sketch tools araç çubuğu seçilen fonksiyona göre genişler örneğin corner ikonuna tıklandığında corner ile ilgili ikonlar eklenir.

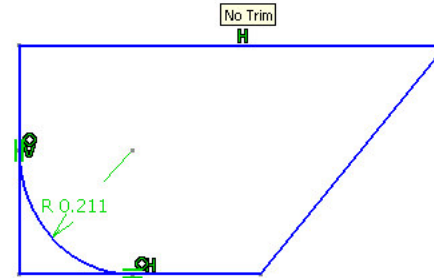


Corner ile yapılan radius seçilen kenarlara teğet olur ve istenirse seçilen kenarlar **sketch tools**'ta radius komutu seçildiğinde yeni açılan ikonlar yardımı ile farklı şekilde trimlenebilir.

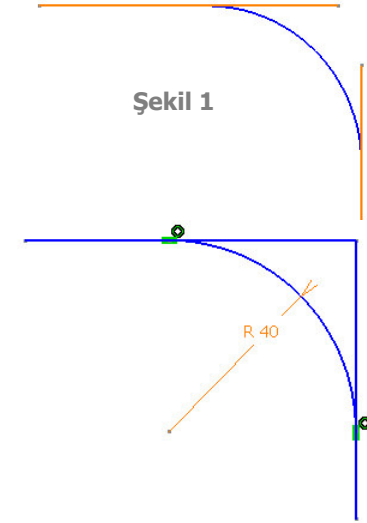


Trim first element seçilirse seçilen ilk eleman trimlenir.

No trim ile trim yapılmaz.

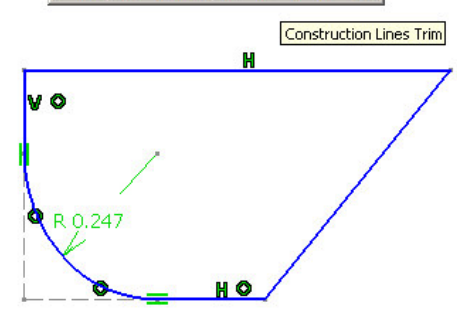


Standard Lines Trim



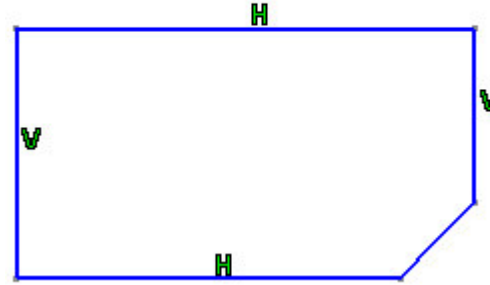
Standart lines trim seçilirse trimlenen elemanlar standart line halini alır.(Şekil 1'deki eksik çizgilerin radyüs sonrası trimlendiğine dikkat edelim.)

Construction lines trim ile yapılan radius'lerde trimlenen çizgiler yardımcı çizgi olur.



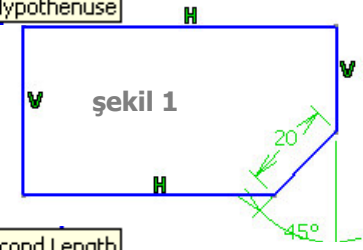


Trim All Elements



Chamfer ile iki eleman arasında pah yapılabilir. **Sketch tools** araç çubuğundan trim ve ölçülendirmeler için uygun seçenek seçilebilir.

Angle And Hypotenuse



First and Second Length

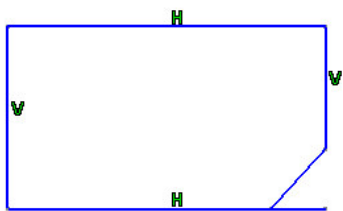


Angle and First Length

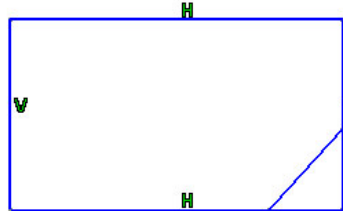


Pah işleminde ölçülendirmeleri üç farklı şekilde yapabiliriz. Açı ve hipotenüs (şekil 1), iki kenar uzunlukları ile (şekil 2), açı ve seçilen ilk kenarın uzunluğu (şekil 3) seçenekleri kullanılabilir.

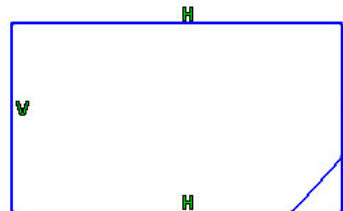
Trim First Element



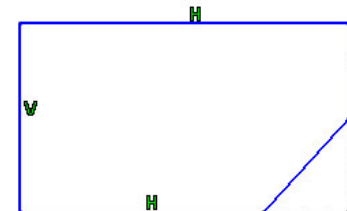
No Trim



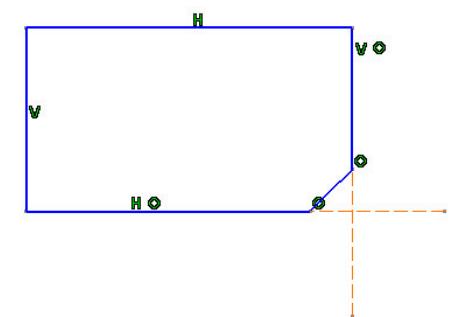
Standard Lines Trim



Construction Lines Trim



Construction Lines No Trim



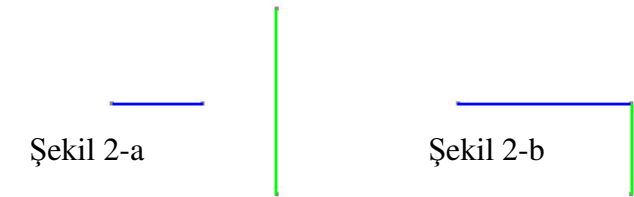
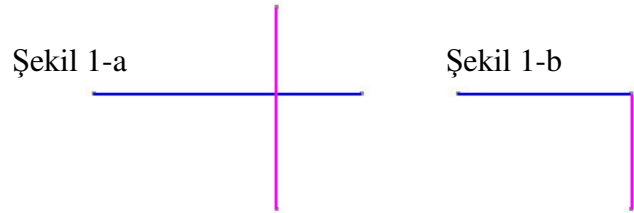


Trim ikonuna ile seçilen doğru veya eğri istenen noktaya veya seçilen başka bir geometrik elemana kadar limitlenir.



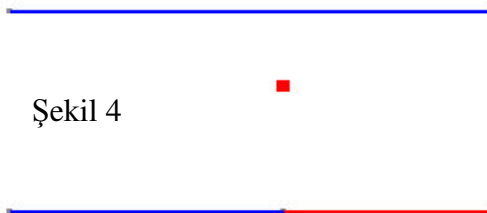
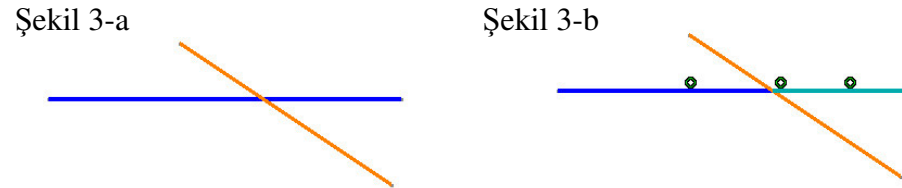
Break komutu ile bir geometriyi başka bir elamanla bölünebilir. Bölme işlemi çizgi-çizgi, çizgi-nokta arasında yapılabilir. İlk seçilen eleman ikinci seçilen elemanla kesilir.

Şekil 1-a'daki örnekte pembe çizgi mavi çizgi ile budanıp şekil 1-b oluşturulmuştur.



Şekil 2-a'daki örnekte; mavi çizgi yeşil çizgi ile budanıp şekil 2-b oluşturulmuştur.

Şekil 3-a'daki örnekte mavi çizgi turuncu çizgi ile kırılıp şekil 3-b'deki geometri oluşturulmuştur.



Break komutu noktaya da uygulanabilir. Şekil 4'deki örnekte mavi çizgi kırmızı renkteki nokta ile kırılmıştır.

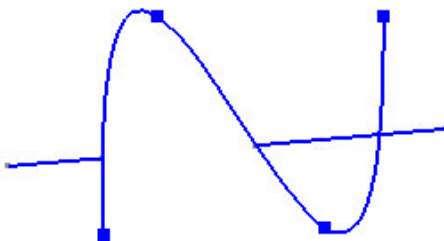
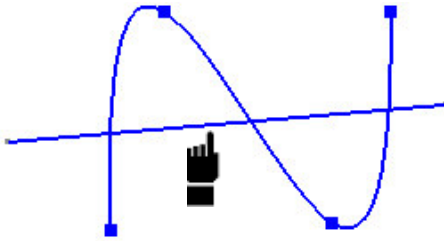


 **Quick Trim** ile budama işlemleri ,sketch tools'ta genişleyen yardımcı fonksiyonlarından uygun olan seçilerek yapılabilir.

Break and rubber in işaretli iken geometrinin tıklanılan bölgesi limitlere kadar budanır.



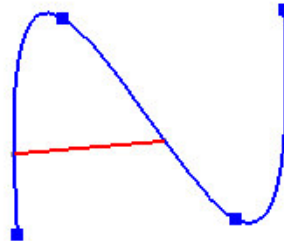
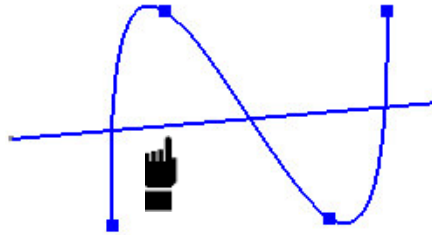
Break And Rubber In



Break and rubber out işaretli iken geometrinin tıklanılan bölgesi haricindeki elemanlar budanır.



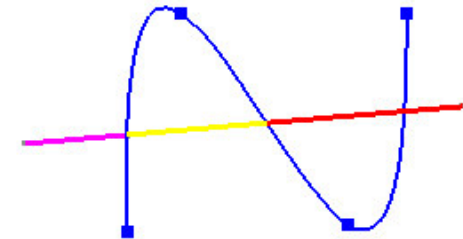
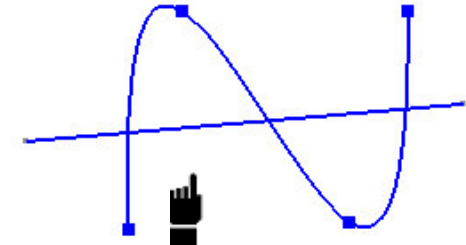
Break And Rubber Out



Break and keep işaretli iken geometride, kırma işlemi oluşturulur.



Break And Keep



Close Complement

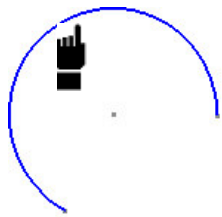


Close trimlenmiş bir elemanı kapatır.Kapatılan eleman tek parçadır.Aşağıdaki örneklerde kırmızı çizgiler kapatılmış kısımları ifade eder.

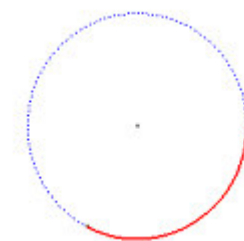
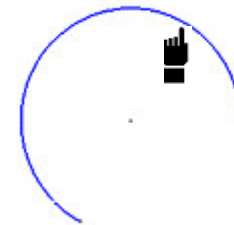
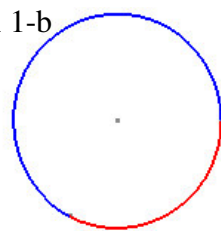


Complement yayı tamamlayan elemanı oluşturur.Şekil 3'deki örnekte complement seçilerek mavi yaya tıkladığında kırmızı çizgiyle ifade edilmiş yayı oluşturur.

Şekil 1-a



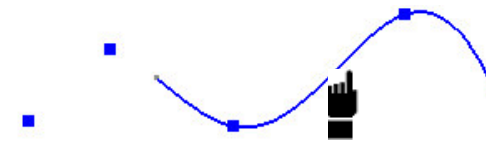
Şekil 1-b



Şekil 1-a'da görülen örnekteki çember yayına close işlemi uygulandığında Şekil 1-b'deki kırmızı tamamlayan eğri oluşarak çember oluşur.

Şekil 2-a daki trimlenmiş spline eğrisi close işlemiyle ilk haline getirilebilir(Şekil 2-b).

Şekil 2-a



Şekil 2-b





Mirror ile sketch elemanlarının ; çizgi,konstrüksiyon elemanı veya bir plan'a göre kopyasını oluşturur.



Symetry ile sketch elemanlarını;çizgi,konstrüksiyon elemanı veya bir plan'a göre taşır,simetrisini oluşturur.

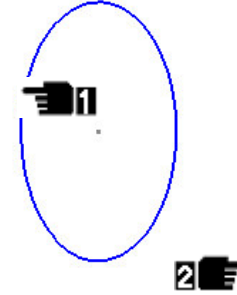
Şekil 1-a



Şekil 1-b



Şekil 2-a



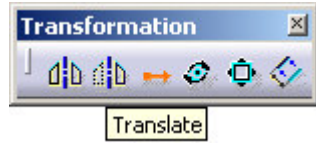
Şekil 2-b



Yay parçasının eksen çizgisine göre aynalanmış görünüşü oluşturulmuştur.

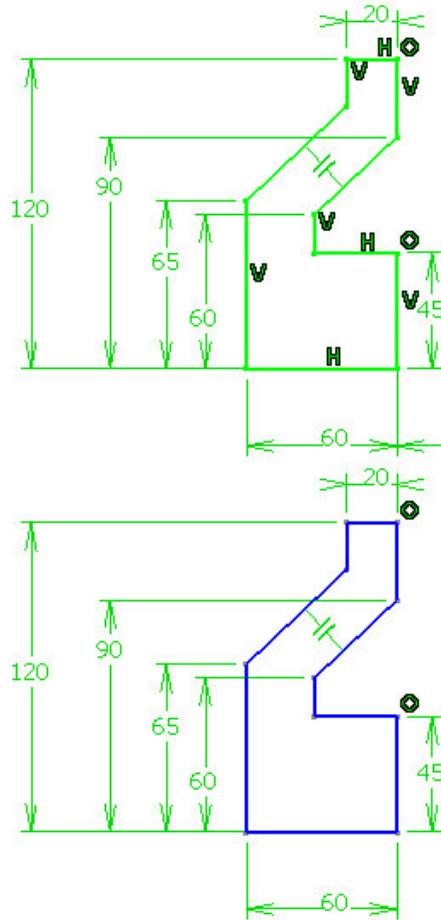
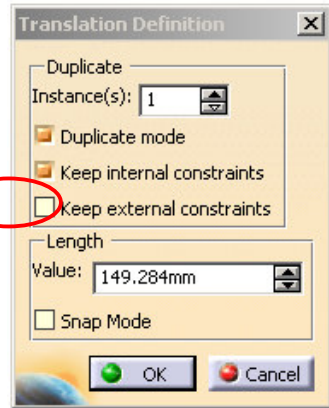
Şekil 2-b'deki örnekte görülebileceği gibi simetri ve mirror işlemleri arasındaki fark orijinal geometrinin davranışındır.

Translation

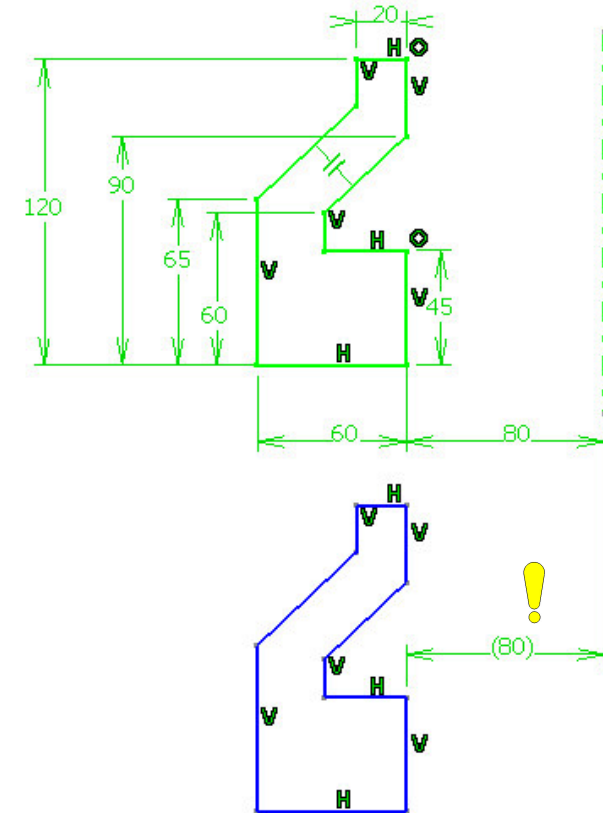
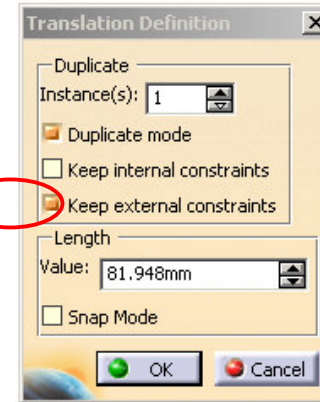


Translation ile sketch elemanları, bir referans noktasına göre istenilen sayıda çoğaltılabilir. Geometriyi seçerken çoklu seçim yapılabilir. **Duplicate mode** deaktif edilirse orijinal eleman taşınmaz. (Aşağıdaki örnekte mavi renkteki eleman çoğaltılmış geometridir.)

Keep internal constraints aktif ise çoğaltma sırasında geometrinin elemanları arasındaki ölçülerde taşınır.



Keep external constraints aktif ise çoğaltma sırasında geometrinin harici bir elemana olan ölçüleride taşınır.



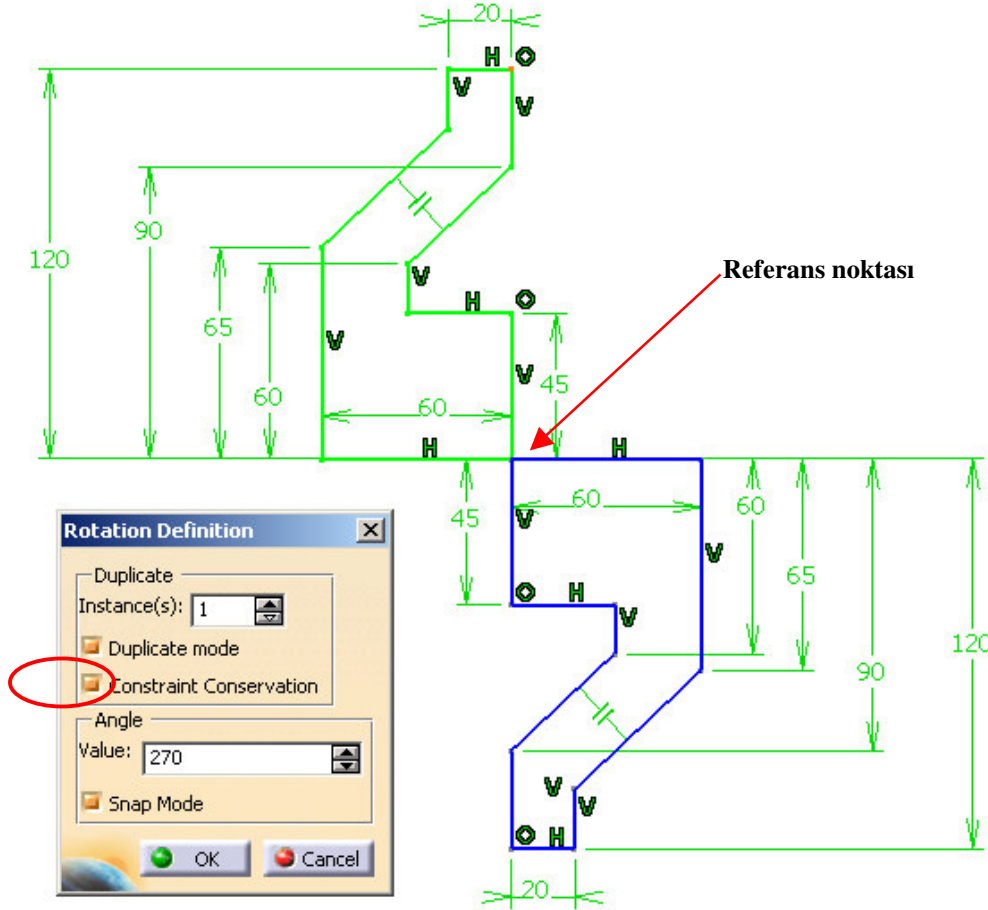
Rotate



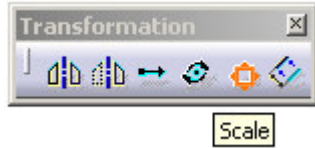
Rotate

Rotate ile sketch elemanları bir referans noktası etrafında belli bir açıda döndürülebilir.

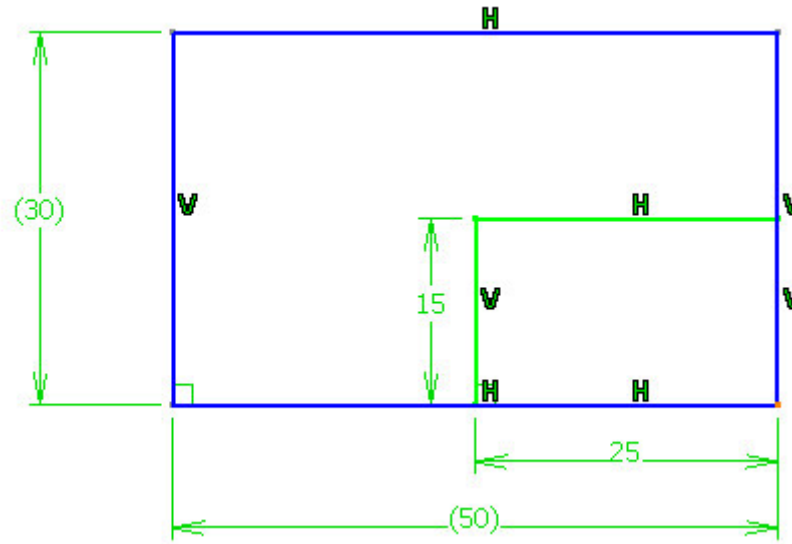
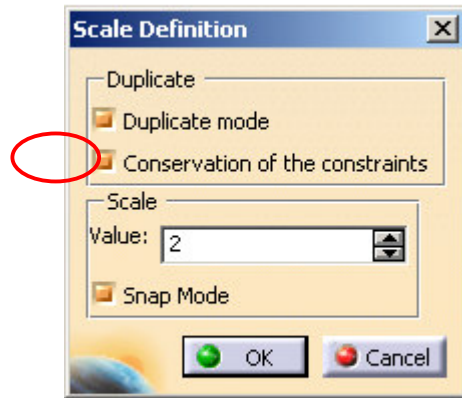
Constraint conservation aktif hale getirilirse geometri ölçüleriyle döndürülebilir.



Duplicate mode deaktif edilirse orijinal eleman döndürülmez. **Snap mode** aktif edilirse snap değerlerinde ilerler.



Scale ile sketch elemanını, bir referans noktasına göre scale defination diyalog kutusundaki **value** değeri nispetinde ölçeklendirir.



Duplicate mode'un aktifliği kaldırılırsa orijinal eleman ölçeklenen elemanla yer değiştirir. **Snap mode** aktif edilirse snap değerlerinde ilerler.

Offset

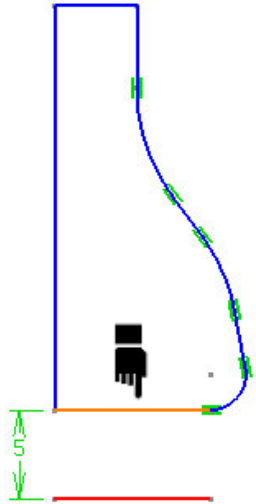


Offset

Offset ile seçilen sketch elemanlarını, belirli bir mesafede ve istenilen sayıda çoğaltma yapılabilir. **Sketch tools**'taki **No propagation** sadece seçilen elemanı, **Tangent propagation** seçilen elemana teğet olan elemanları, **Point propagation** seçilen elemana noktasal sürekliliği olan elemanları offsetler. **Both side offset** ile her iki yönde çoğaltma yapılabilir. **Sketch tools**'taki **offset** değerine, çizim sırasında tab tuşu ile ulaşılabilir.



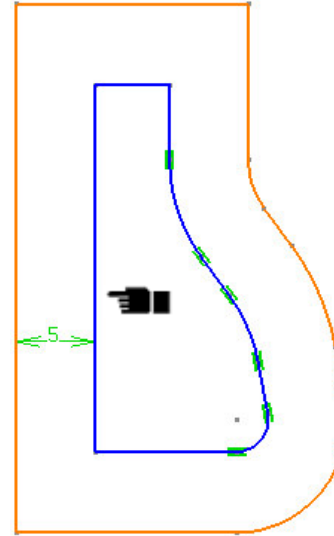
No Propagation



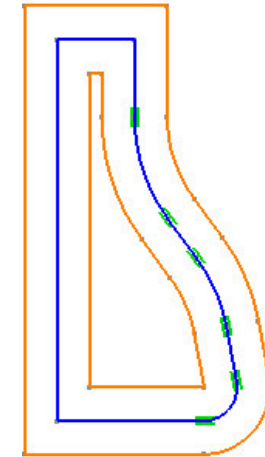
Tangent Propagation



Point Propagation



Both Side Offset

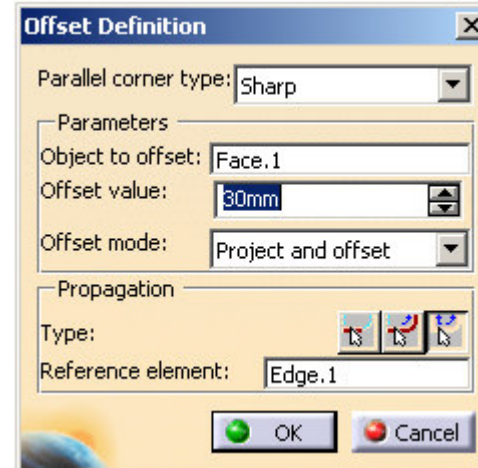
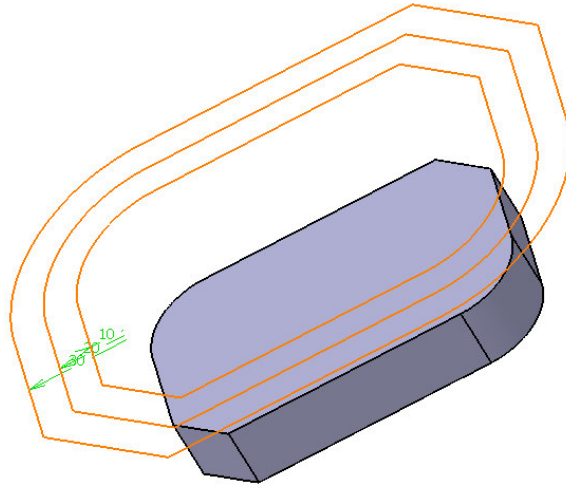
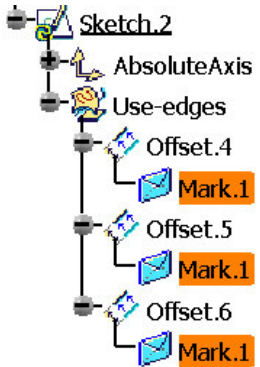




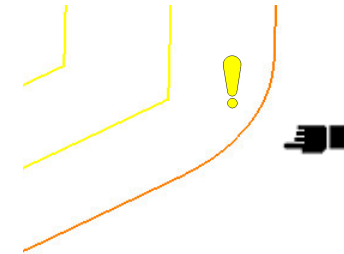
Offset

Offset ile aynı zamanda 3 boyutlu bir elemanın sınırları, seçilen sketch düzleminde oluşturulabilir.

3B elemandan yapılan offset değerlerini ağaçtan veya sketch üzerinden çift tıklayarak açılan offset diyalog kutusu ile düzenleyebilirsiniz.



Paralel corner type pull down menüsünden sharp ile keskin, round ile yuvarlatılmış köşeler elde edilebilir.



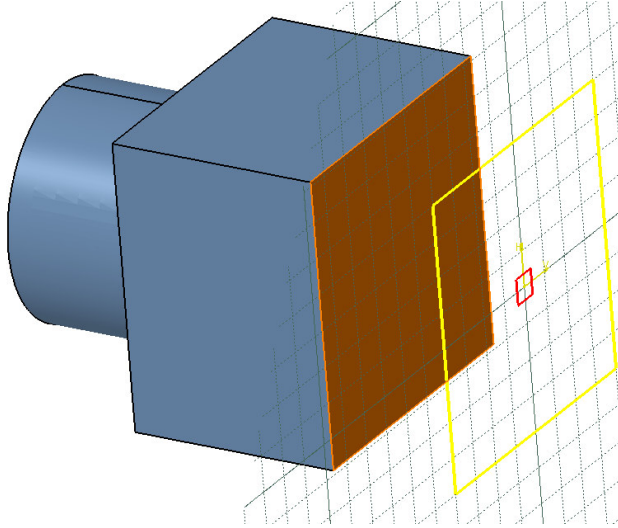
Project 3D element

Intersect 3D element

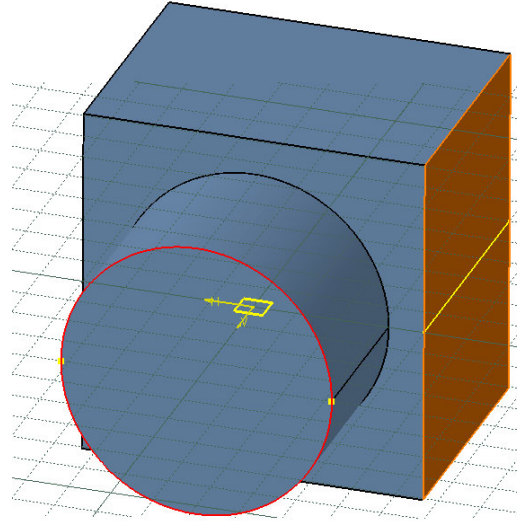
Project 3D silhouette edges



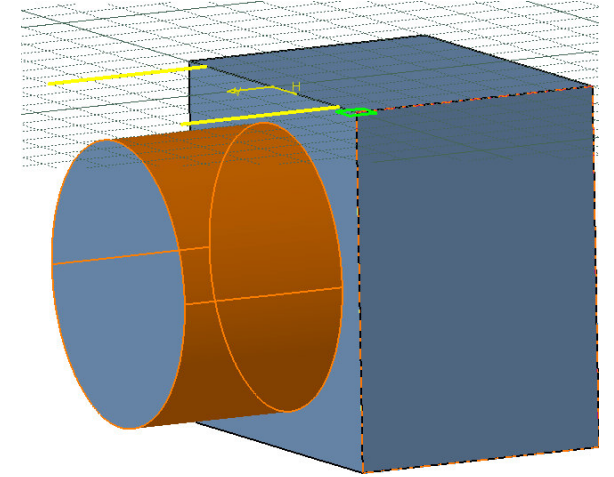
Project 3D Elements



Intersect 3D Elements



Project 3D Silhouette Edges

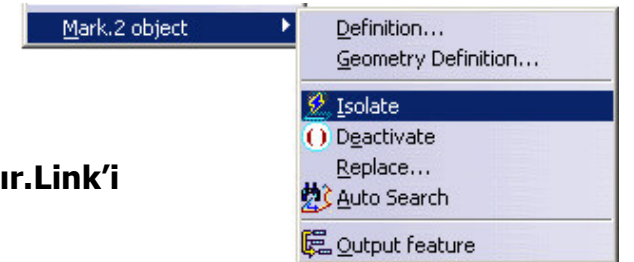


Project 3D element ile katı üzerinden seçilen elemanın sınırları sketch düzlemine izdüşürülür. Katı üzerinden yüzey, kenar veya nokta seçilebilir.

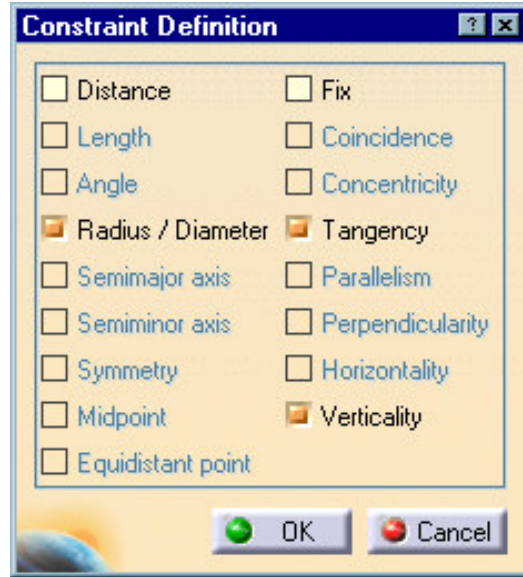
Intersect 3D element ile katı üzerinden seçilen elemanın sketch düzlemiyle kesişen elemanlar oluşturulur. Doğruyla sketch düzleminin kesişimi bir nokta, yüzeyle kesişimi çizgi olur.

Project 3D silhouette edges ile seçilen elemanın sketch düzlemine silueti düşürülür.

Bu şekilde oluşturulan elemanlar sarı renklidir ve referans katıyla arasında link vardır. Link'i koparmak için eleman üzerinde sağ tuş ile açılan menüden **isolate** yapılmalıdır.



Sketch düzleminde şart atanması istenen geometrik elemanlar control tuşuna basılarak seçildikten sonra **Constraints Defined in Dialog Box** ikonuna basılır. Gelen pencerede istenen şart seçililerek **OK**'a tıklanır.



- Distance:** İki eleman arasındaki mesafeyi verir.
- Length:** Seçilen elemanların uzunluklarını verir.
- Angle:** İki doğru arasındaki açıyı verir.
- Radius / Diameter:** Daire veya daire yayının yarıçapını veya çapını verir. Bir eksen ile bir doğru da seçilebilir.
- Semimajor axis:** Elipsin uzun ekseninin uzunluğunu verir.
- Semiminor axis:** Elipsin kısa ekseninin uzunluğunu verir.
- Symmetry:** Aynı türden iki elemana, üçüncü bir doğruya göre simetriklik şartı atar.
- Middle point:** Bir noktayı bir doğrunun orta noktasına bağlar.
- Equidistant point:** İki noktaya üçüncü bir noktaya göre eşuzaklık şartı atar.
- Fix:** Seçilen elemanları koordinat düzleminde sabitler.
- Coincidence:** Aynı türden iki elemana veya bir nokta ile başka bir elemana çakışık olma şartı atar.
- Concentricity:** İki daire, elips yada daire yayına veya bir nokta ile bir daire, elips yada daire yayına eşmerkezli olma şartı atar.
- Tangency:** Bir daire, elips yada daire yayı ile noktasal olmayan başka bir eleman arasına teğetlik şartı atar.
- Parallelism:** İki doğruya paralellik şartı atar.
- Perpendicularity:** İki doğruya diklik şartı atar.
- Horizontality:** Seçilen doğrulara yataylık şartı atar.



Constraint

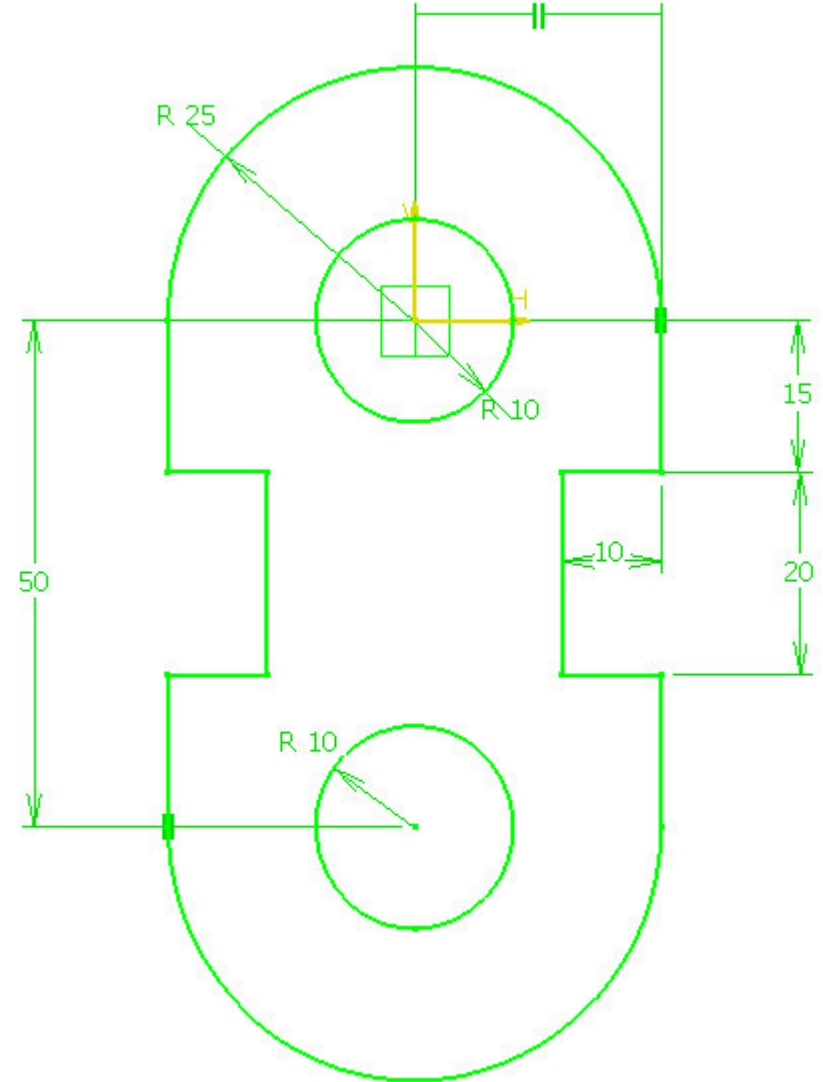
Constraint ikonuna basarak ve ölçülenecek geometrik elemanlar seçilerek ölçülendirme yapılabilir.

Seçilen eleman doğruysa uzunluğu, yay veya daireye yarıçapı ölçülendirilir. İki eleman seçilirse birbirleriyle konumuna göre mesafe yada açı olarak ölçülendirilir.

Eğer farklı bir ölçülendirme yapmak veya şart atamak isteniyorsa sağ tıklayarak yapılması istenen ölçülendirme şekli seçilebilir.

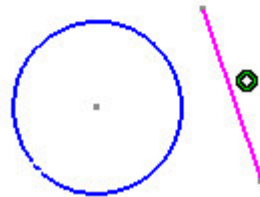
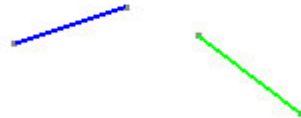
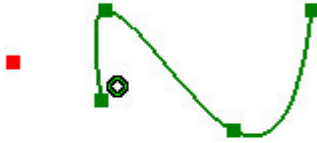
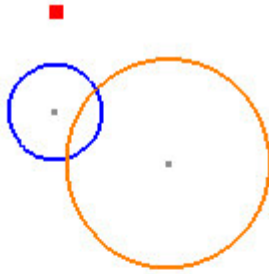


- Reference
- Swap Location
- Angle
- Parallelism
- Perpendicular
- Coincidence
- Allow symmetry line
- Position Dimension





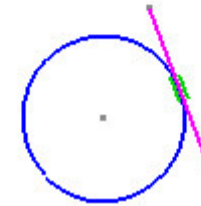
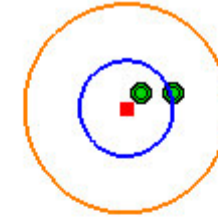
Contact Constraint



Contact constraint
ile seçilen sketch
elemanlarına bazı
geometrik şartlar
atanır.

İlk seçilen eleman
referans alınarak
çakıştırma işlemi
yapılır.Örneğin sol
üstte önce lacivert
daire sonra nokta
daha sonrada büyük
daire seçilerek
elemanlar
sınırlanmıştır.

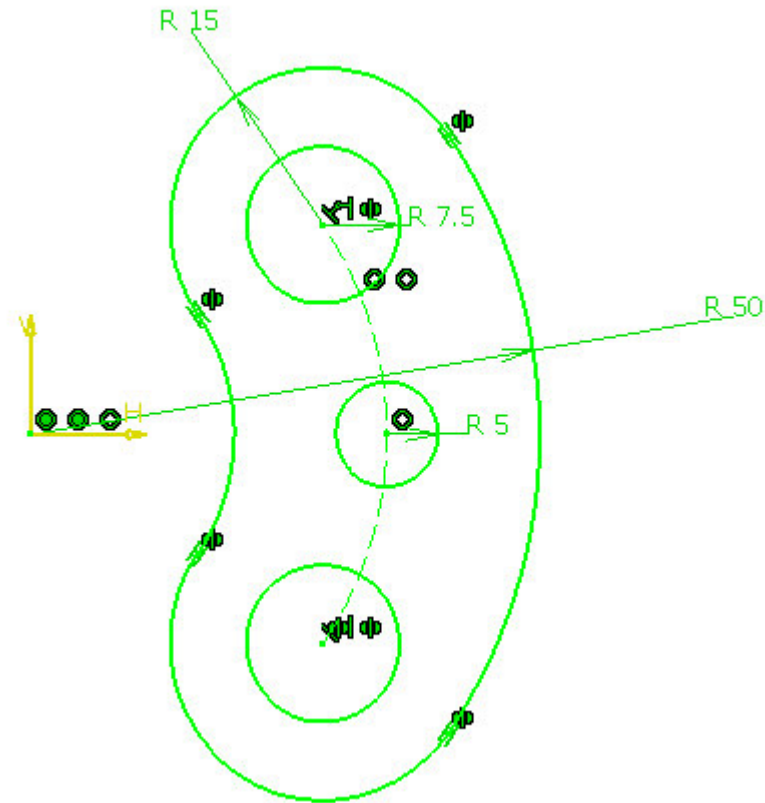
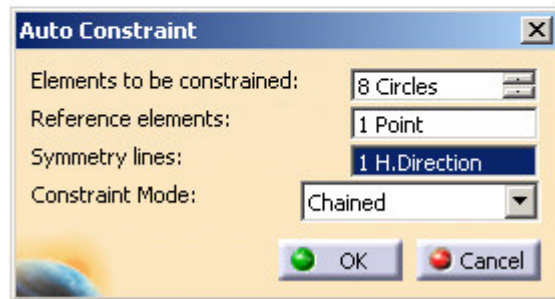
Şartlar
spline,çizgi,nokta,çe
mber arasında
varyasyonel olarak
atanır.Örneğin
çember ile çizgi
arasında teğetlik
şartı oluşturur.



Auto constraint

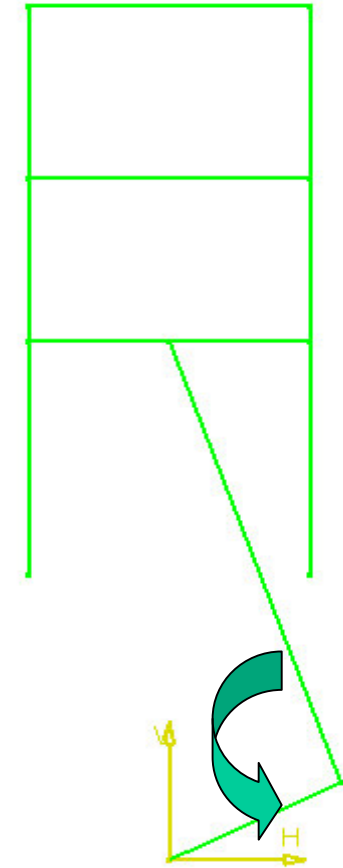
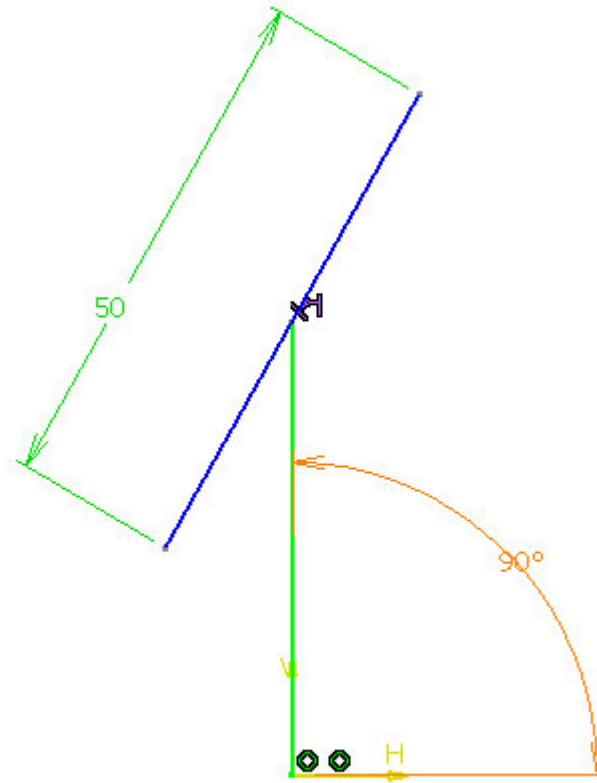
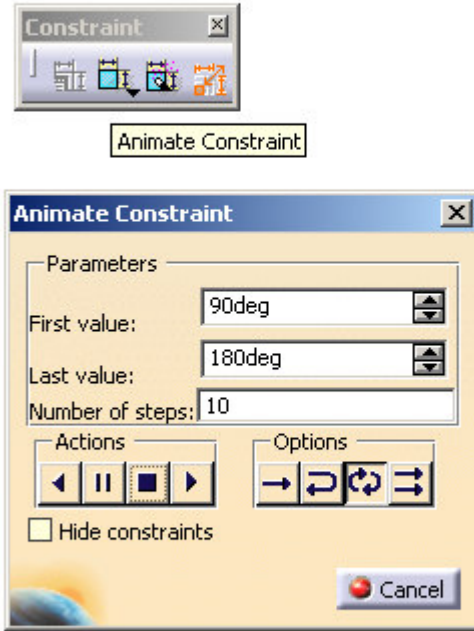


Auto Constraint



Auto constraint ile seçilen geometri, bir referans elemanı ve simetri eksenine göre otomatik ölçülendirir.

Constraint mode kısmında ölçülendirme işlemi zincir veya yığın şeklinde yapılabilir.



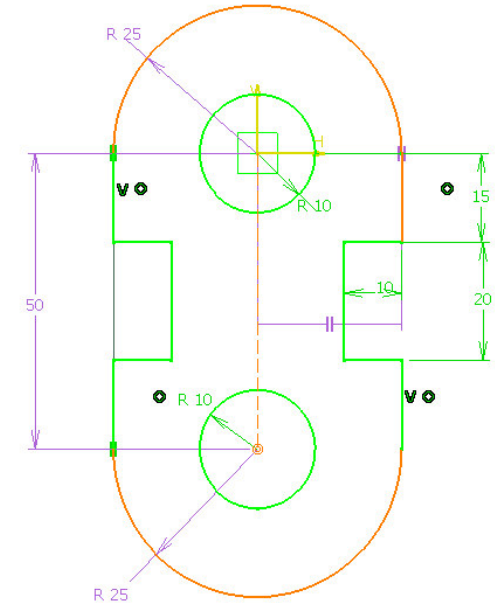
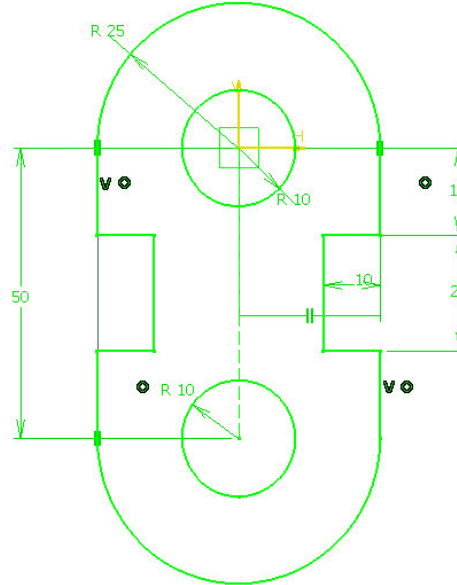
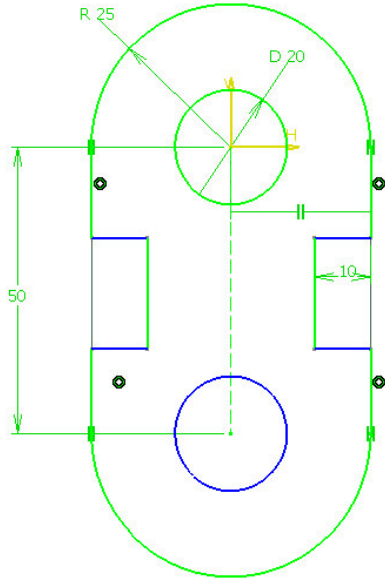
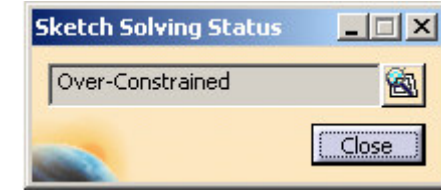
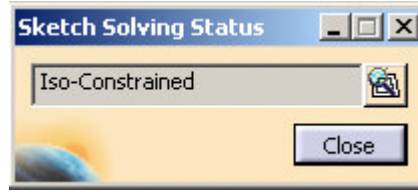
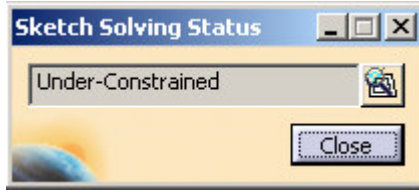
Animate constraint ile 2B'da mekanizma yapılabilir. Seçilen ölçüye başlangıç ve bitiş değerleri verilerek istenilen adım sayısında hareket verilebilir.

Piston örneğinde olduğu gibi iki kol arasında değişken açı değeri tanımlanarak bu açının başlangıç ve bitiş değeri tanımlanabilir.



Sketch Solving Status

Tools araç çubuğundaki **Sketch solving status**: sketch elemanın hangi seviyede kısıtlandığını gösterir. Sketch'te değişen renkler ölçülendirme hakkında bilgi verir. Örneğin geometrinin tamamen yeşil olması iso-constraint mor renk ise over-constraint yani fazla ölçünün olduğu anlamına gelir. İkonuna tıklanarak **sketch analiz** kütüphanesine geçilebilir.

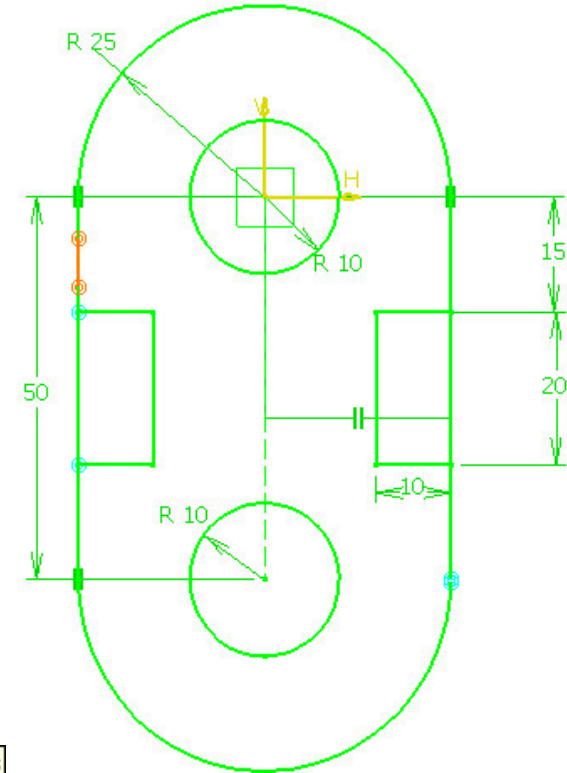
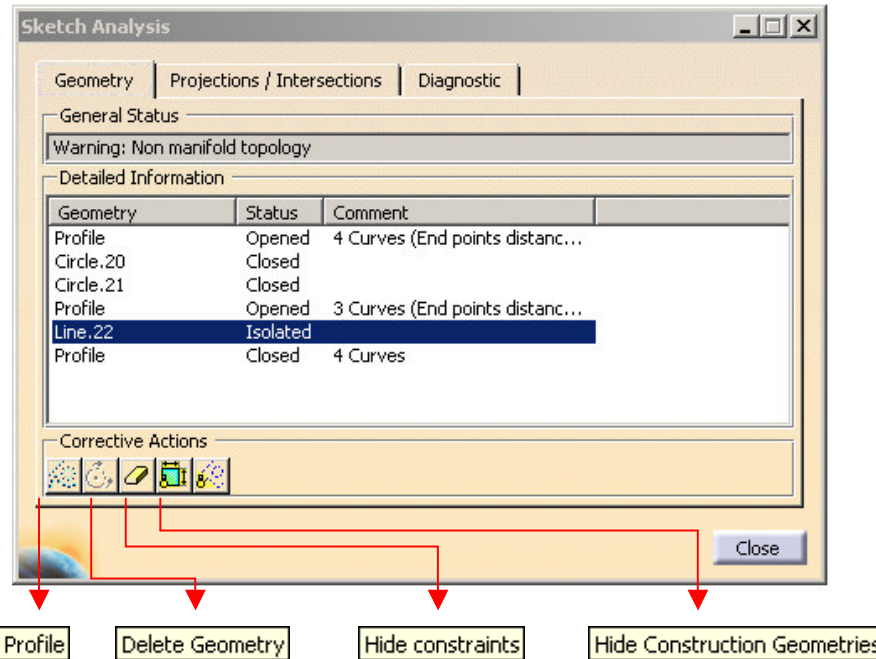


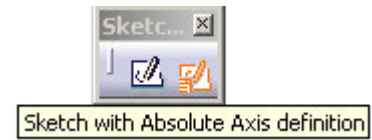


Sketch ile oluşturulmuş bir profilden katı oluşturulmak isteniyorsa bu profilin kapalı bir tel geometri olması gerekmektedir. **Sketch analysis** ile sketch elemanlarının açıklık, üst üst'e binme gibi analizleri yapılabilir. **Geometry** sekmesinde geometrilerin durumlarını, örneğin kapalı, açık veya tek parça olarak **detailed information** penceresinde gösterir. Örneğimizde line 22 analiz sonucu hatalı bulunan eleman **corrective actions** penceresindeki seçenekler ile uygun işlem seçilerek düzeltilebilir.

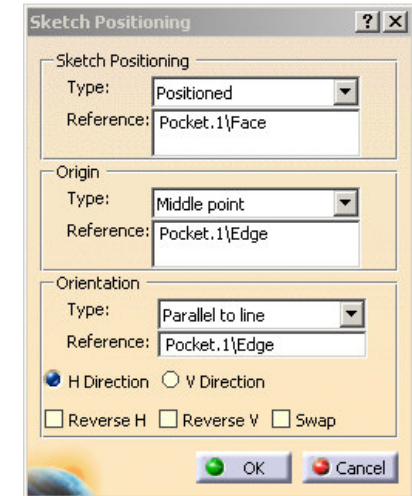
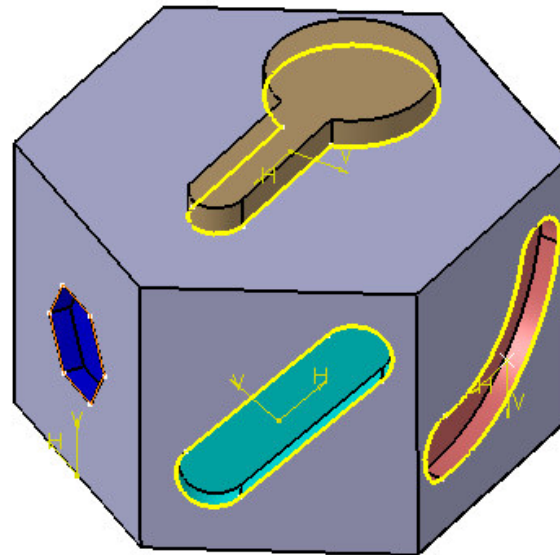
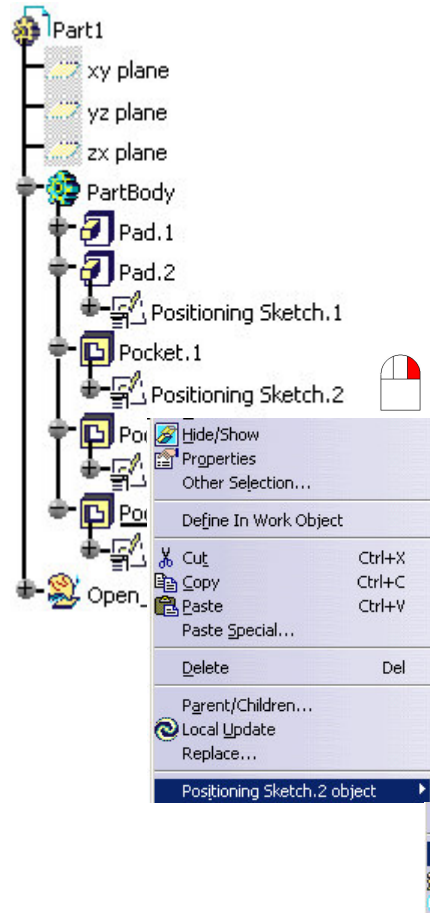
Hatalı eleman ;
Set in construction mode ile geometry konstrüksiyon elemanına çevrilebilir. **Close profile** ile kapatılıp, **delete** ile silinebilir.

Set in Construction Mode

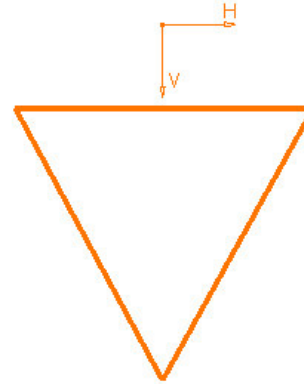
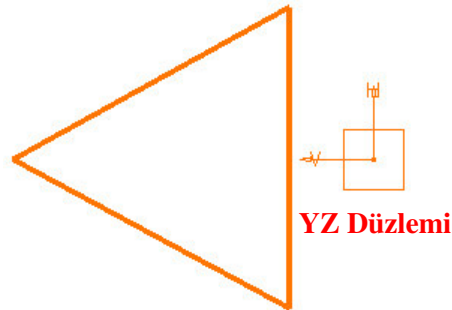
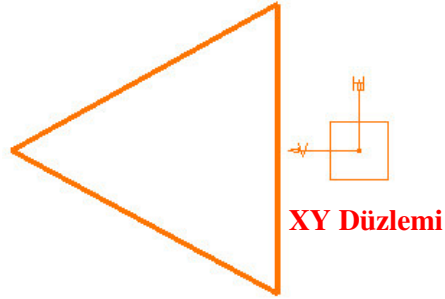




Sketch with absolute axis definition ile sketch'in pozisyonunu referans elemanını orijin noktasını ve eksenlerin oryantasyonu yapılabilir. Pozisyonu değiştirmek istediğimiz sketch'in ağaçtan veya geometri üzerinden sağ tıklayarak,çıkan menüden **Change sketch support** seçilerek yapılabilir.

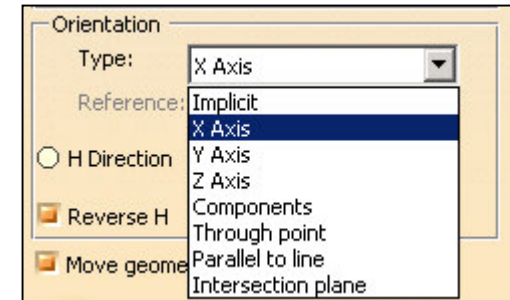
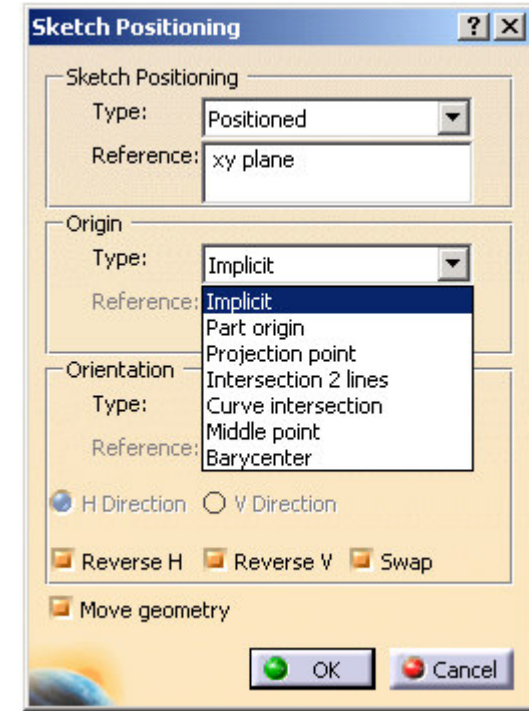


Pozisyonu değiştirmek istediğimiz sketch'in ağaçtan veya geometri üzerinden sağ tıklayarak, açılan menüden **Change sketch support** seçilerek yapılabilir.



Sliding ile sketch'in düzlemini değiştirebiliriz.

Positioned ile orijin noktasını **type** menüsünden seçerek yerini belirlediğimiz sketch'imizi **orientation** kısmında bir eksene veya bileşene göre yönünü değiştirebiliriz.

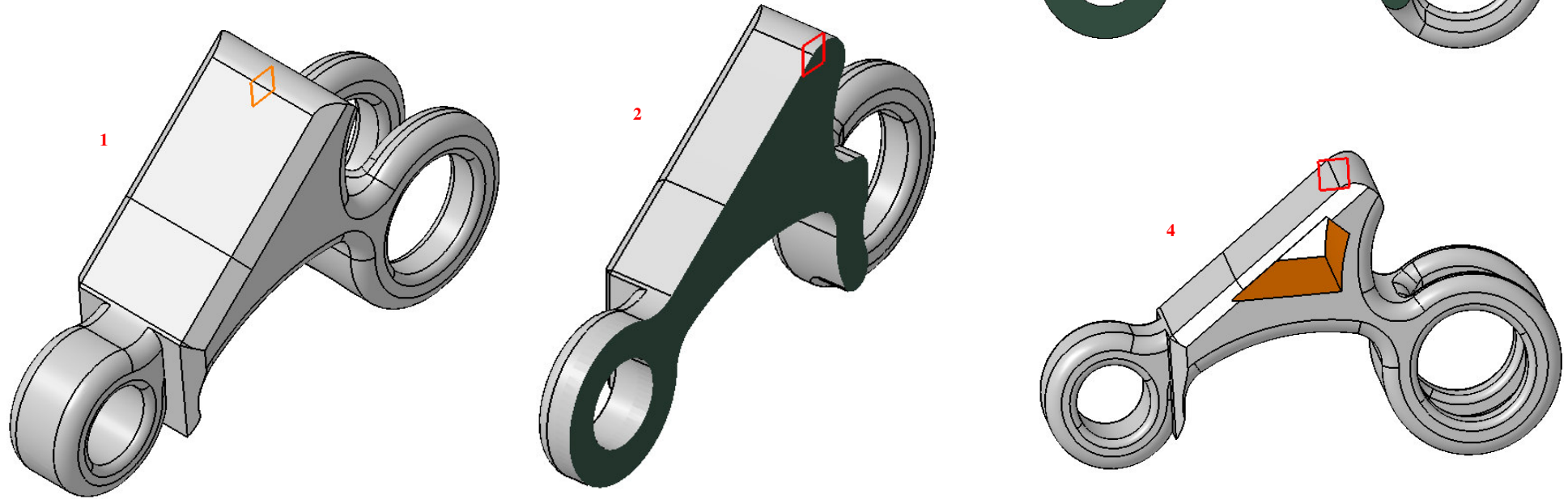


Cut part by sketch plane



Cut Part by Sketch Plane

Cut part by sketc plane ile sketch çizilecek düzlemi kesip,çizimin oluşturulduğu düzlemi görerek daha rahat yapılması sağlanabilir.



5.BÖLÜM – Çizim sırasında önerilen işlem basamakları

- 1- Geometrinin oluşturulması
- 2- Eksik kalan geometrik şartların tamamlanması
- 3- V ve H eksenine sınırlama
- 4- Ölçülendirme
- 5- Ölçülerin gerçek değerinin girilmesi