(Bu bölümde işlenecek olan konuların, matematik müfredat programındaki yeri altta gösterilmiştir.)

9. 5. Üçgenler

9. 5. 1. Üçgenlerde Temel Kavramlar

9. 5. 1. 1. Üçgende açı özellikleri ile ilgili işlemler yapar.

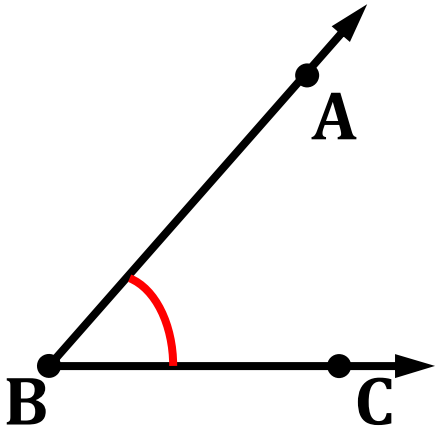
A) Kültür ve medeniyetimizden geometrinin tarihsel gelişim sürecine katkı sağlamış bilim insanları ve bilim insanlarının yaptığı çalışmalar tanıtılır. Mustafa Kemal Atatürk'ün geometri üzerine yaptığı çalışmalardan bahsedilir.

B) Açı çeşitleri ve paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açılar hatırlatılır.

5. ÜNİTE : ÜÇGENLER

Üçgenlerde Temel Kavramlar

Açı ve Özellikleri

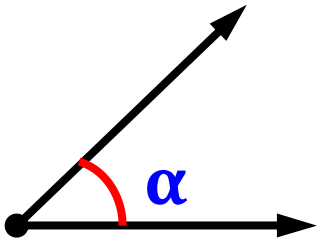


Başlangıç noktaları ortak olan iki ışının birleşim kümesine " açı " adı verilir.

ABC açısı $\widehat{ABC}$ ve ölçüsü de $m(\widehat{ABC})$ ile gösterilir.

Dar Açı :

Ölçüsü 0° ile 90° arasında olan açıya " dar açı " adı verilir.

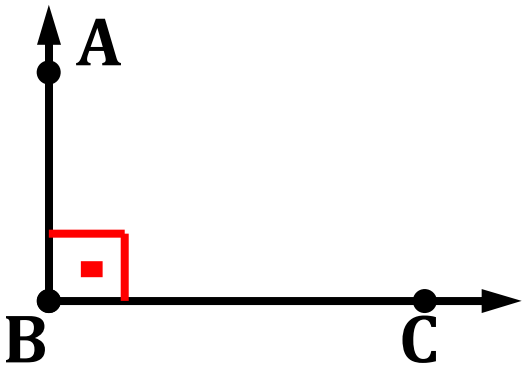


$0° < \alpha < 90°$ olmalıdır.

Soru : **$3x - 6°$ 'lik açı bir dar açı ise x sayısının çözüm aralığı ne olur ?**

Dik Açı :

Ölçüsü 90° olan açıya " dik açı " adı verilir.



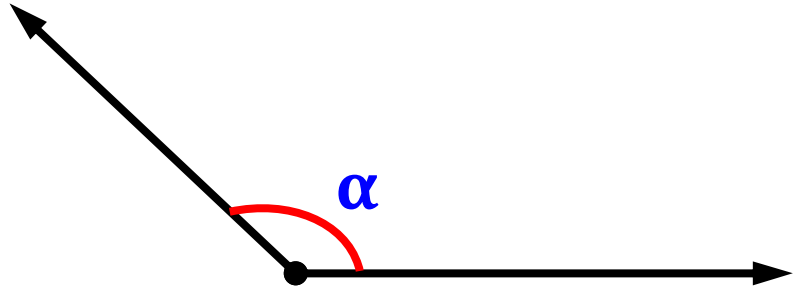
[BA ⊥ [BC gösterimi BA ışını ile BC ışınının birbirine dik olduğunu gösterir.

Soru : **2k – 11° 'lik açı bir dik açının 5° fazlasının 3 katına eşit ise k = ?**

Geniş Açı :

Ölçüsü 90° ile 180° arasında olan açıya " geniş açı " adı verilir.

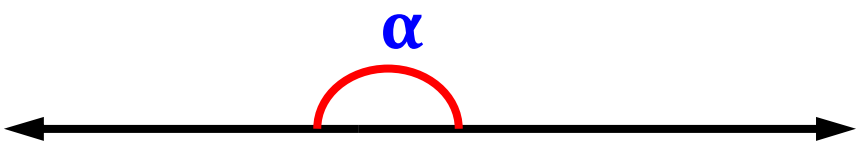
$90° < \alpha < 180°$ olmalıdır.



Soru : **– 2x + 30° 'lik açı bir <u>geniş açı</u> ise x 'in çözüm aralığı ne olmalıdır ?**

Doğru Açı :

Ölçüsü 180° olan açıya “ doğru açı ” adı verilir.



Tam Açı :

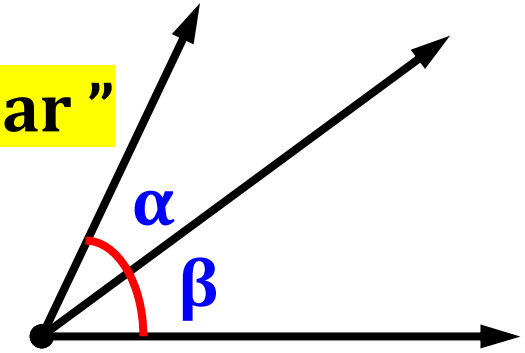
Ölçüsü 360° olan açıya “ tam açı ” adı verilir.



Soru : **254°'lik açıya x° eklenince <u>tam açı</u>, x°'ye y° eklenince ise <u>doğru açı</u> elde edilmektedir. Buna göre x° + y° = ?**

Komşu Açılar :

Birer ışını ortak olan açılara " komşu açılar " adı verilir. α ile β komşu açılardır.



Tümler - Bütünler Açılar :

Ölçüleri toplamı ; 90° olan iki açıya " tümler ", 180° olan iki açıya ise " bütünler " açılar adı verilir.

Bir x açısının tümleri 90° – x olarak alınır.

Bir x açısının bütünleri ise 180° – x olarak alınır.

Soru : **Bir açının tümleyeni ile bütünleyeninin toplamı 130° ise bu açının ölçüsünü bulunuz.**

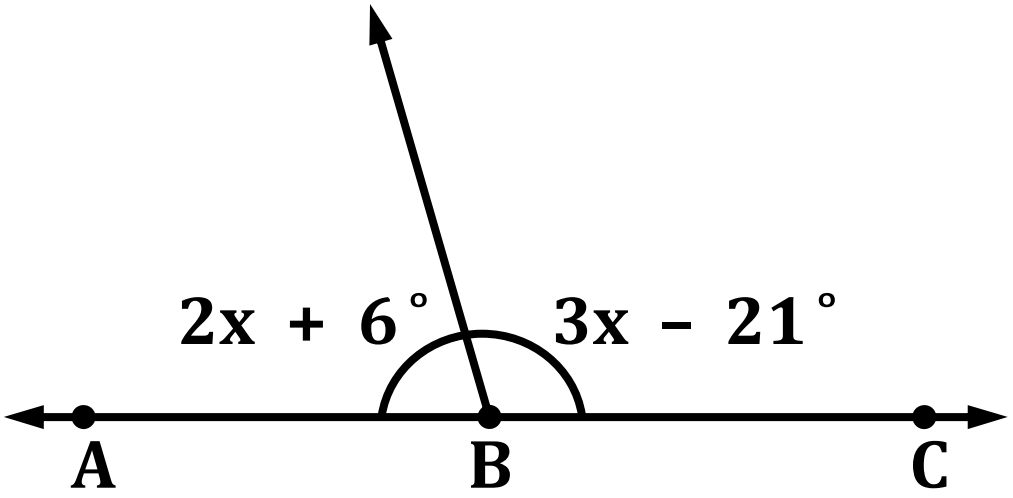
Soru : **Komşu tümler açıdan birinin ölçüsü diğerinin ölçüsünün 2 katından 15° fazla ise bu açıları bulunuz.**

Soru : **Bütünleyeni, tümleyeninin 6 katı olan açının tümleri kaç derecedir ?**

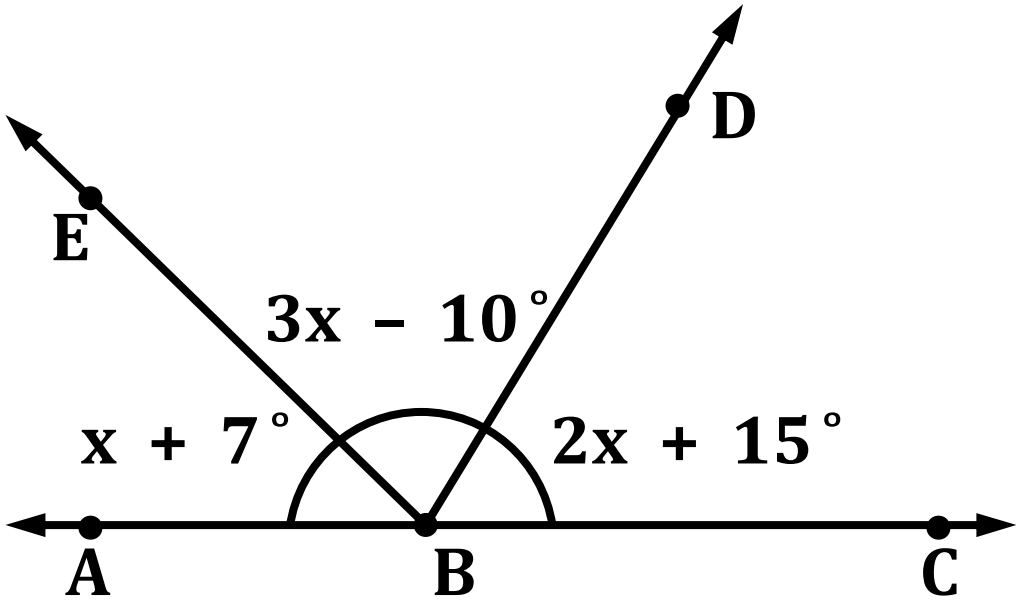
Soru : **Bir açının bütünleyeninin yarısı , tümlerinin 3 katından 20° eksik ise bu açının ölçüsünü bulunuz.**

Soru : **Komşu tümler iki açının ölçüleri oranı $\frac{4}{11}$ ise bu açılardan büyük olanın ölçüsünü bulunuz.**

Örnek : **A , B , C noktaları doğrusal ise x = ?**

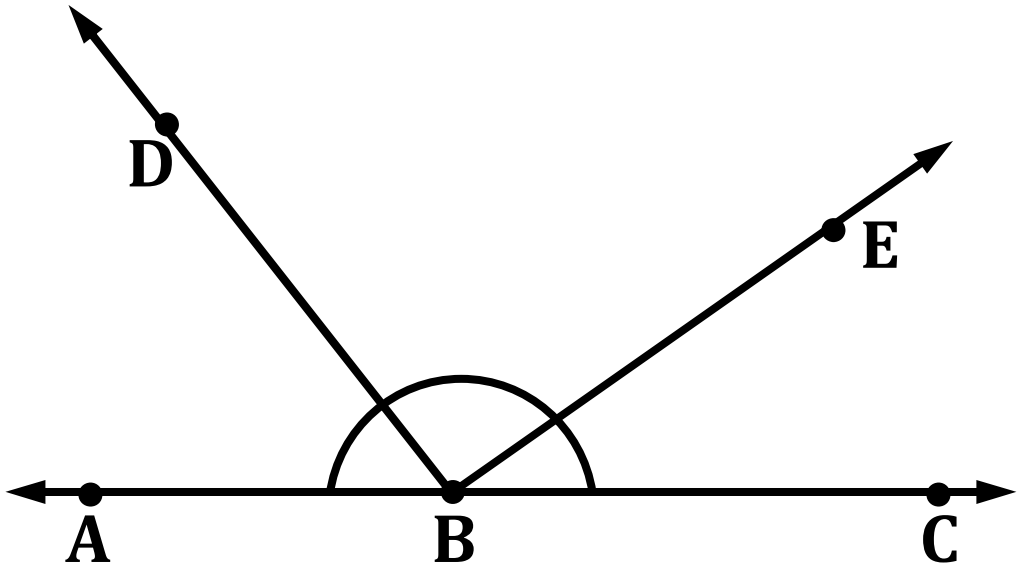


Soru : **A , B , C noktaları doğrusal ise m ($\widehat{ABD}$) = ?**

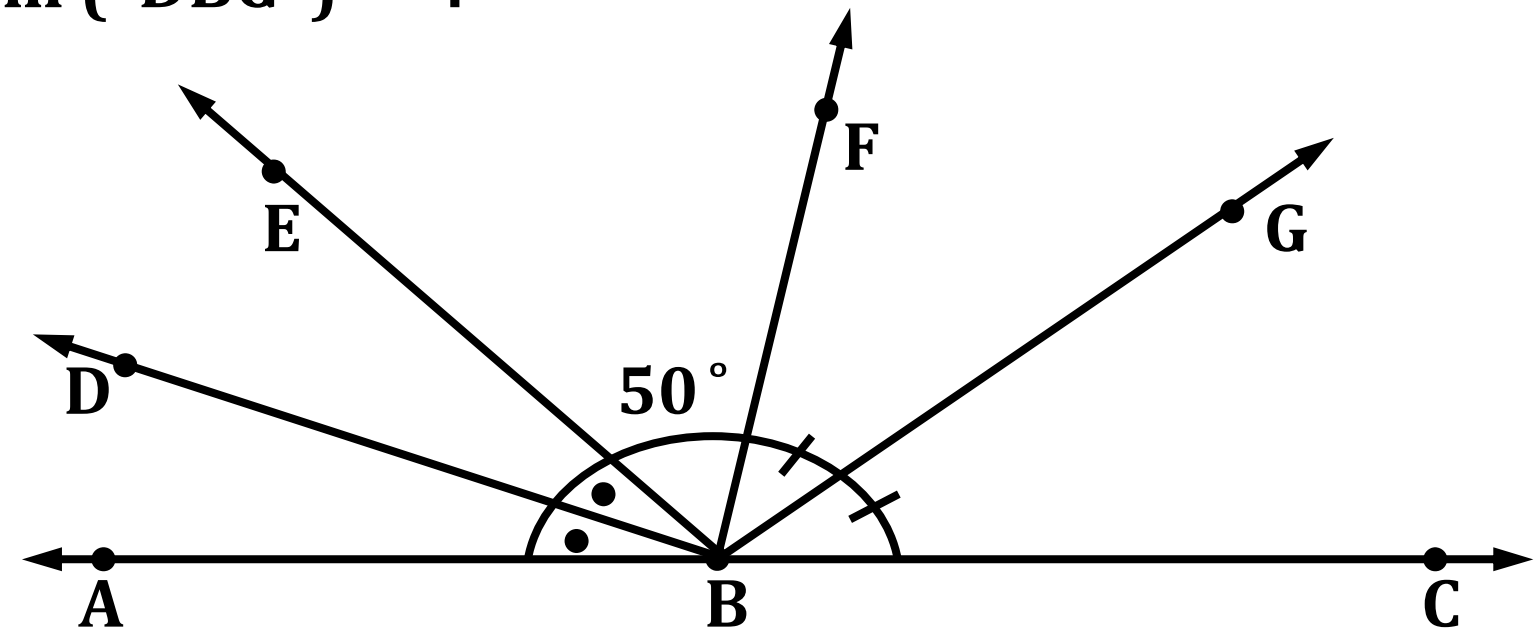


Soru : **A , B , C noktaları doğrusal ise ve**

$4 . m(\widehat{ABD}) = 3 . m(\widehat{DBE}) = 6 . m(\widehat{EBC})$ ise $m(\widehat{DBE}) = ?$

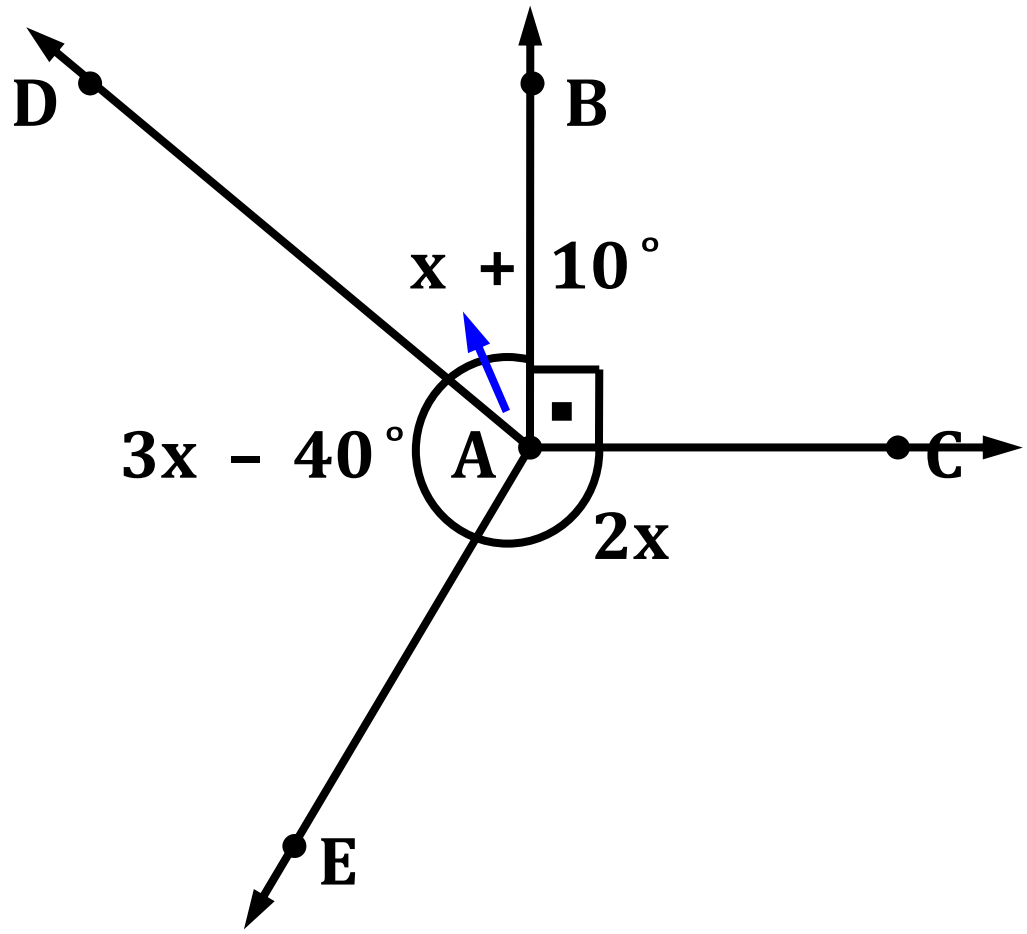


Soru : **A , B , C noktaları doğrusaldır. [BD ve [BE açıortay ise $m(\widehat{DBG}) = ?$**



Soru : **Verilenlere göre**

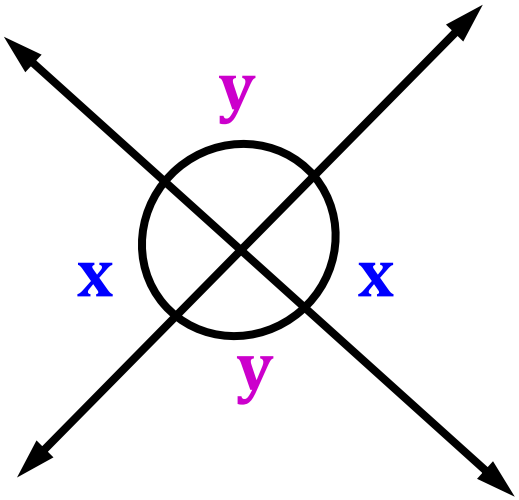
$m(\widehat{BAD}) = ?$



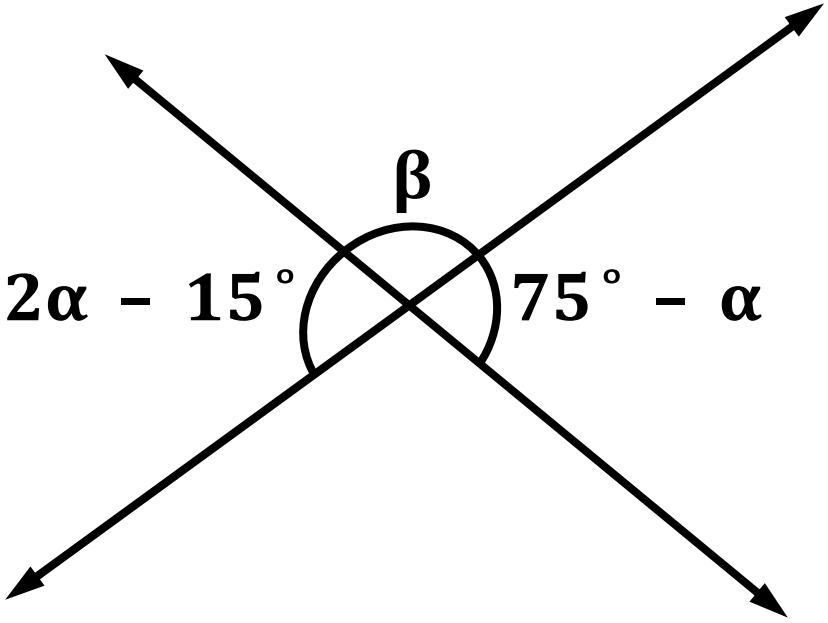
Ters Açı

Birbirini kesen iki doğrunun oluşturduğu açılardan komşu olmayan açılara " ters açı " adı verilir.

Ters açıların ölçüleri birbirine eşittir.

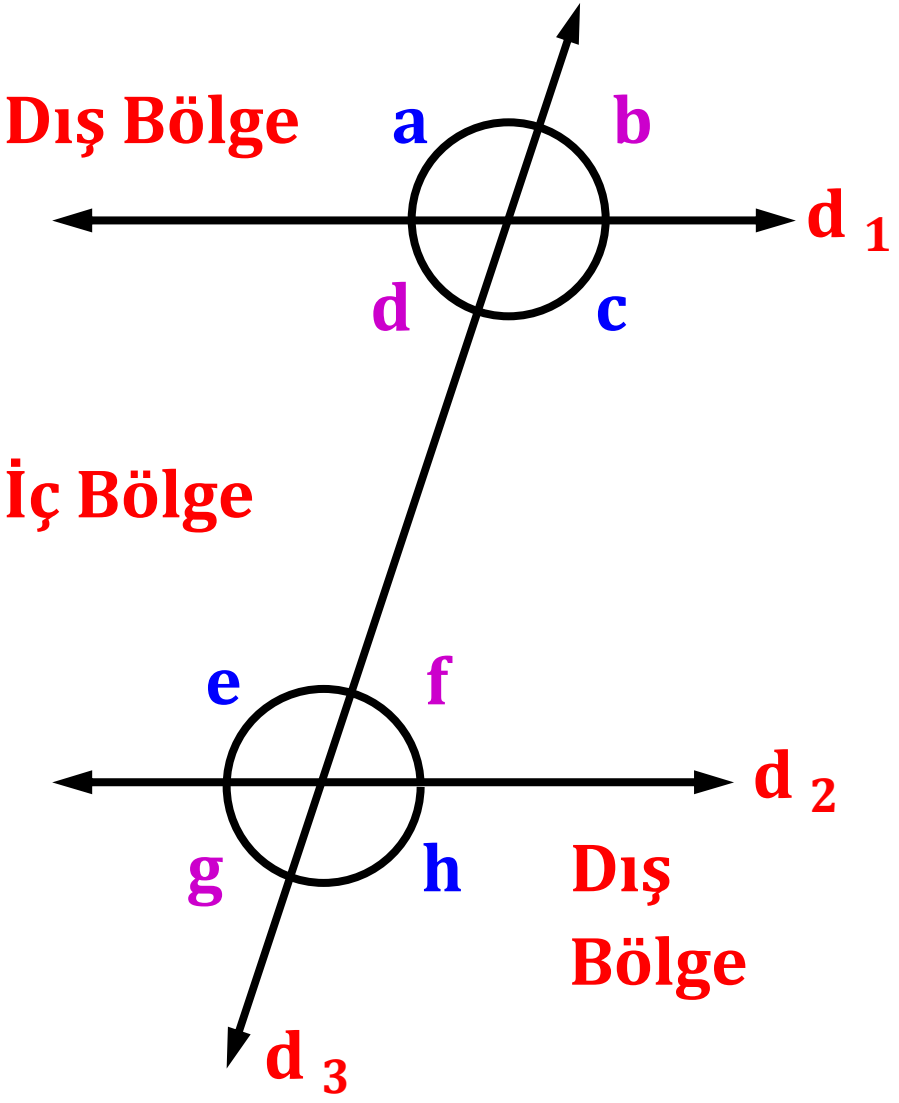


Soru : **Verilenlere göre β açısının ölçüsünü bulunuz.**



Paralel İki Doğrunun Bir Kesen ile Yaptığı Açılar

Şekilde d_1 // d_2 olmak üzere d_3 bunları kesen bir doğrudur.



Ters Açılar :

a = c , b = d , e = h , f = g

Yöndeş Açılar :

a = e , c = h , b = f , d = g

İç Ters Açılar :

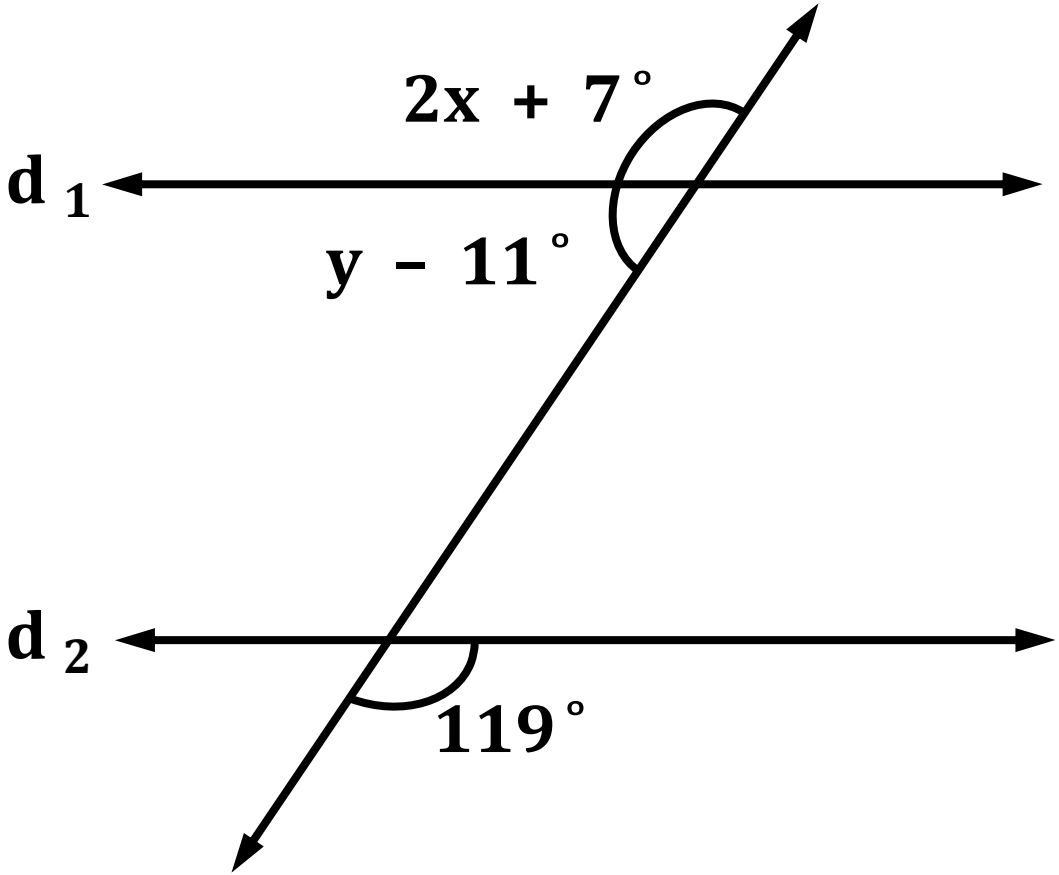
d = f , c = e

Dış Ters Açılar :

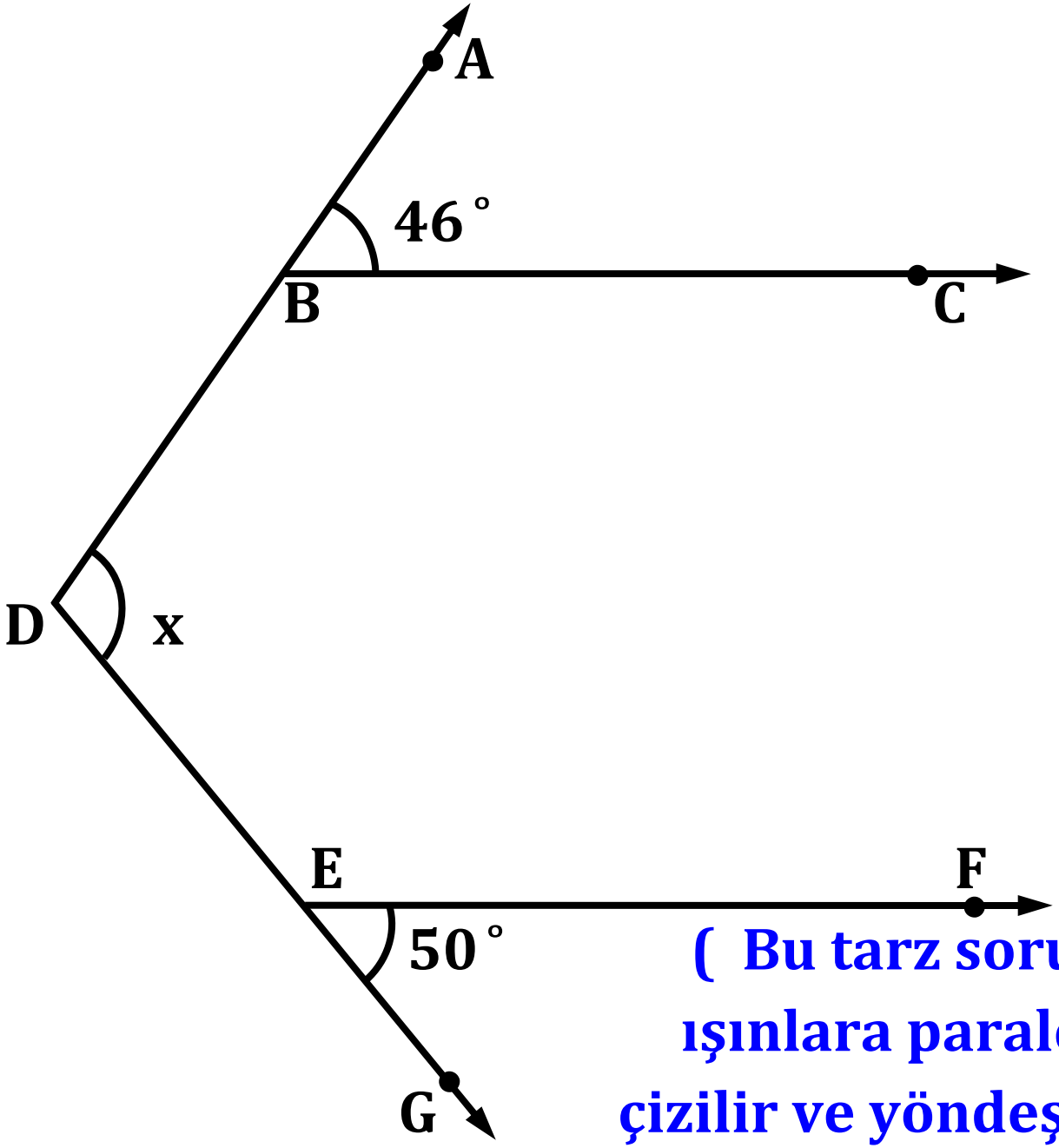
b = g , a = h

olarak belirlenir.

Soru : Şekilde $d_1 \,//\, d_2$ ise $x + y = ?$

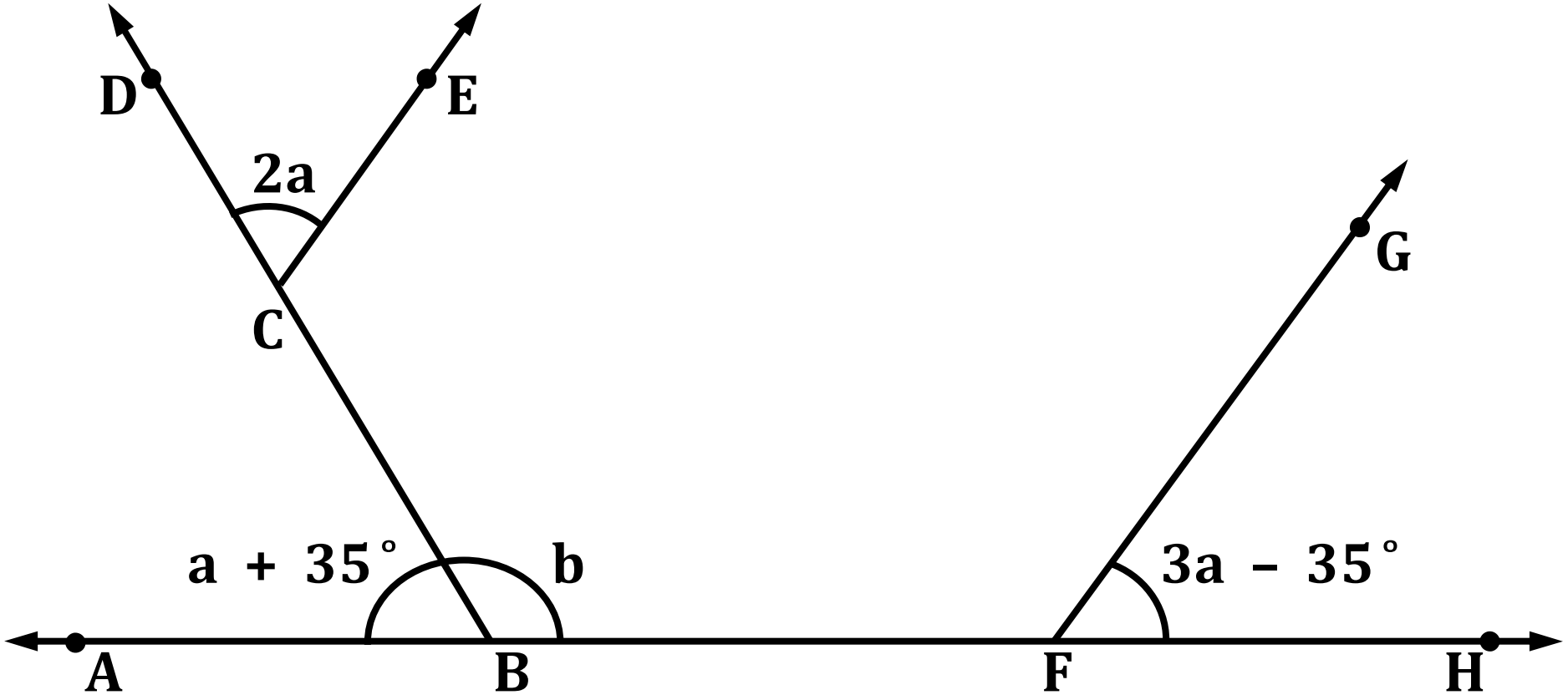


Soru : Şekilde [BC // [EF ise x = ?

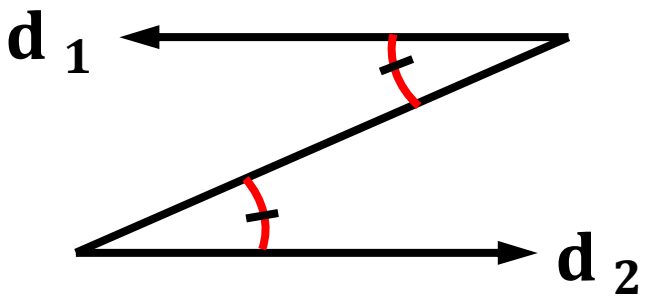


(Bu tarz sorularda uygun noktadan diğer ışınlara paralel olacak şekilde yeni bir ışın çizilir ve yöndeş açılardan istenen bulunur.)

Soru : **Şekilde A , B , F , H doğrusal olup [CE // [FG ise b = ?**

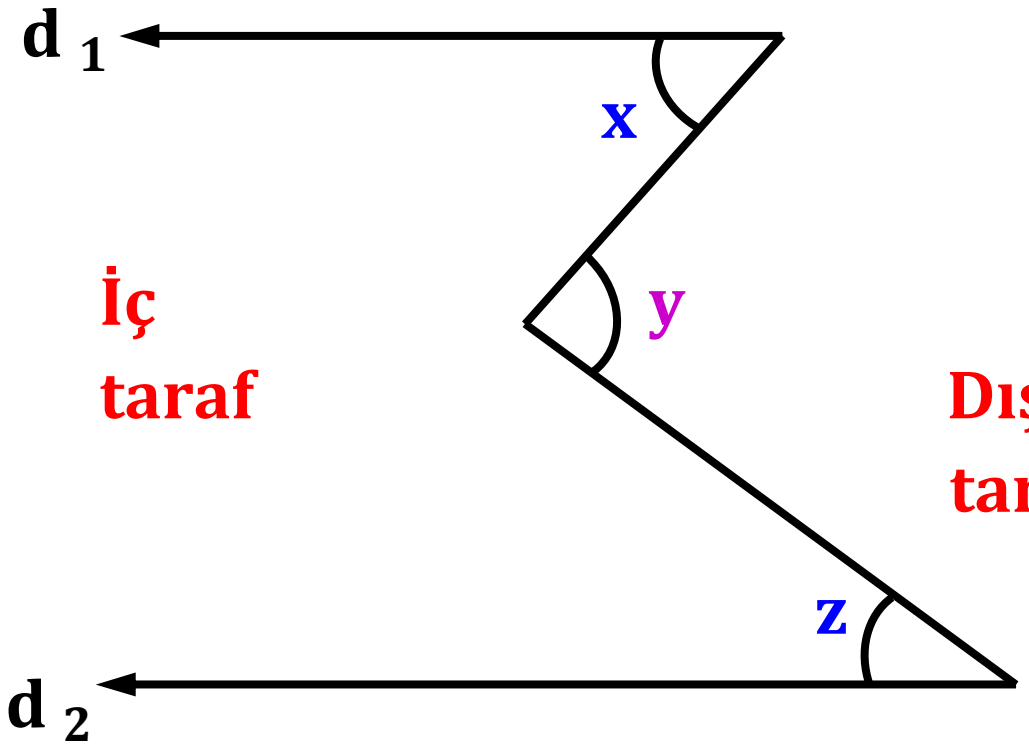


Kural 1: A) (Z Kuralı)



d_1 // d_2 olsun. İki paralel kol arasında kalan zıt yönlü açılar birbirine eşittir.

B) (Zikzak Kuralı)



İç taraf

Dış taraf

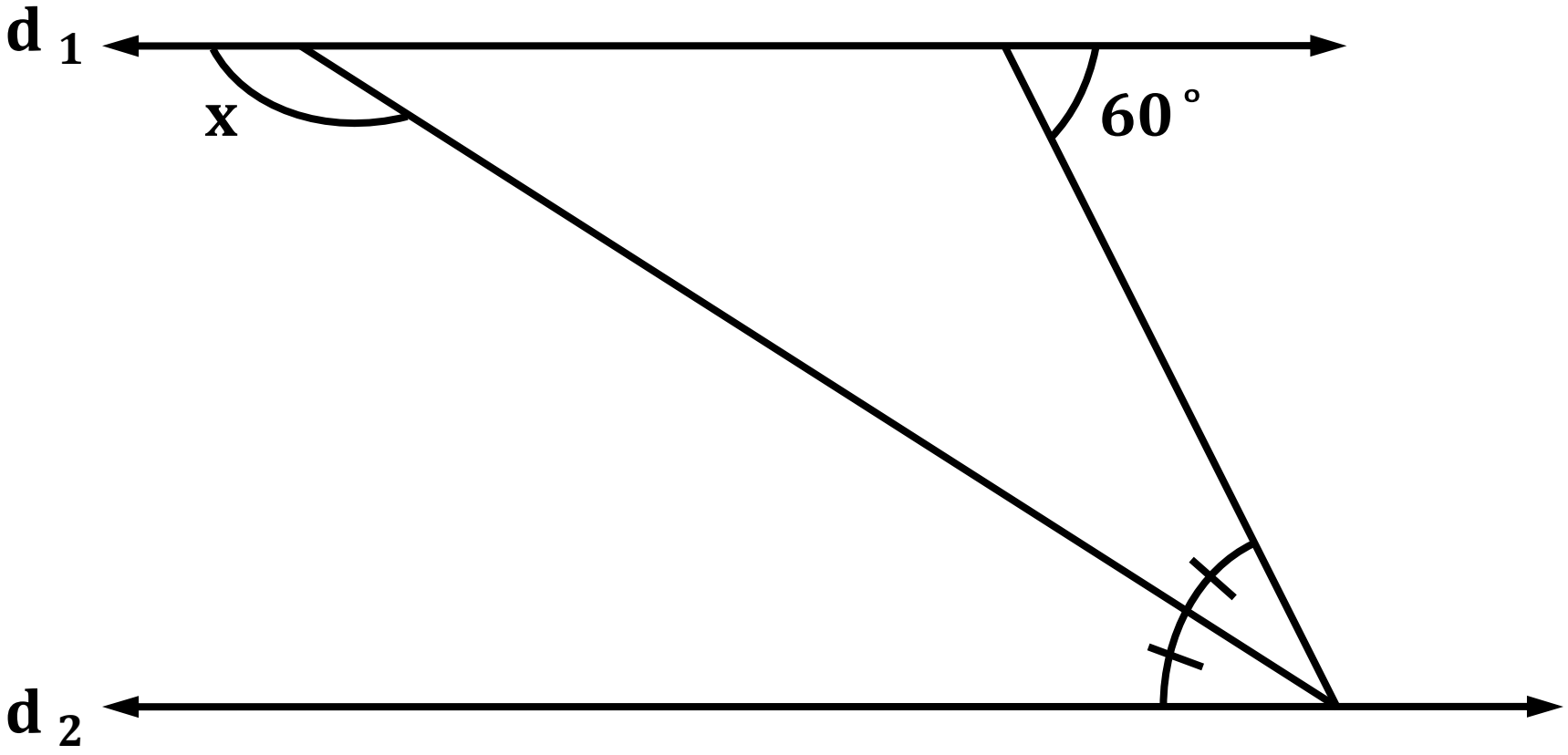
d_1 // d_2 olsun. İki paralel kol arasında kalan içe bakan açılar toplamı dışa bakan açıların toplamına eşittir.

$x + z = y$ olmalıdır.

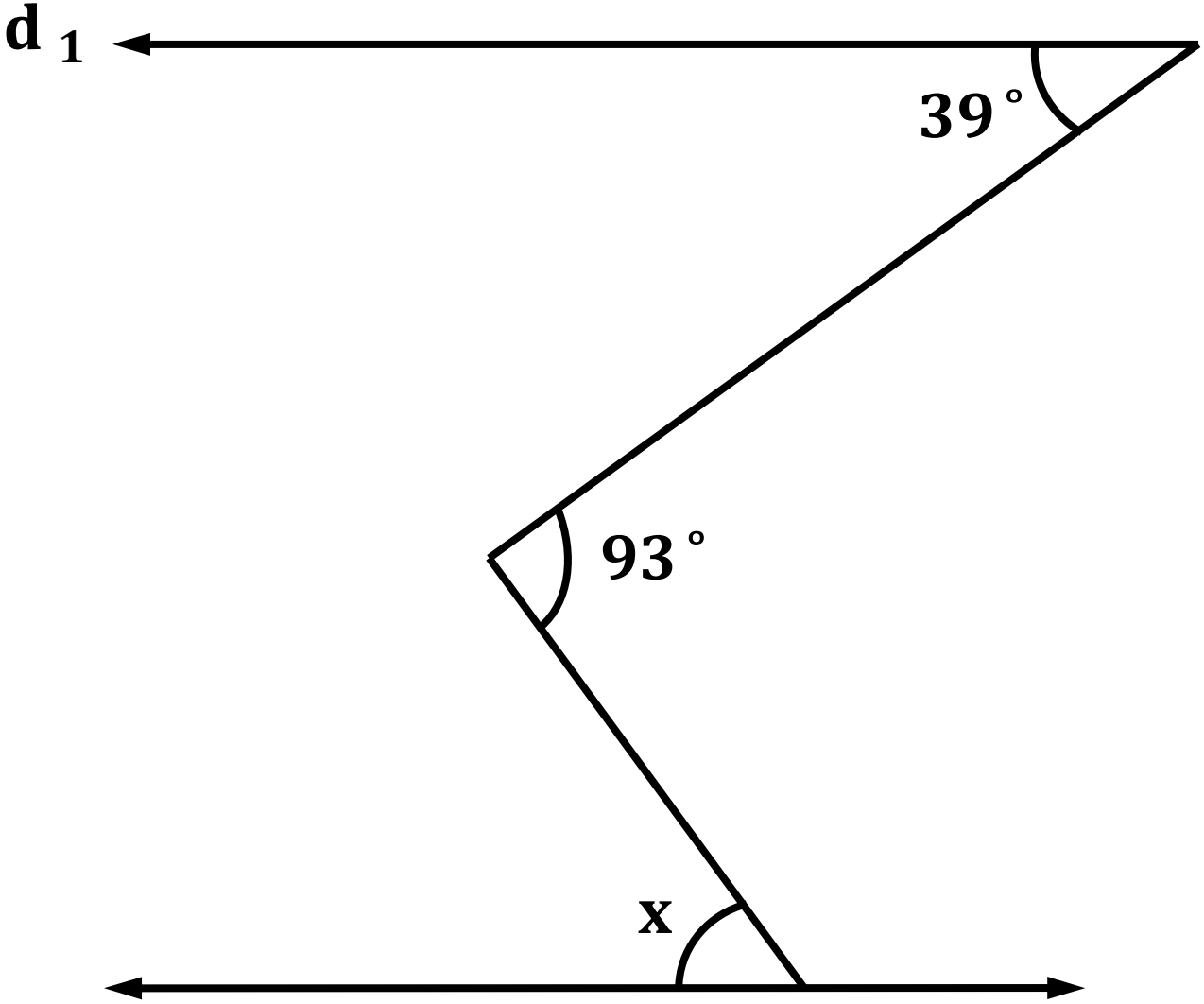
*** **Şekilde sırası ile bir iç, bir dış açı verilmelidir.**

2. yol: **Orta kısımdan doğrulara paralel olacak şekilde yeni bir paralel doğru çizilir. Z kuralından çözüm bulunur.**

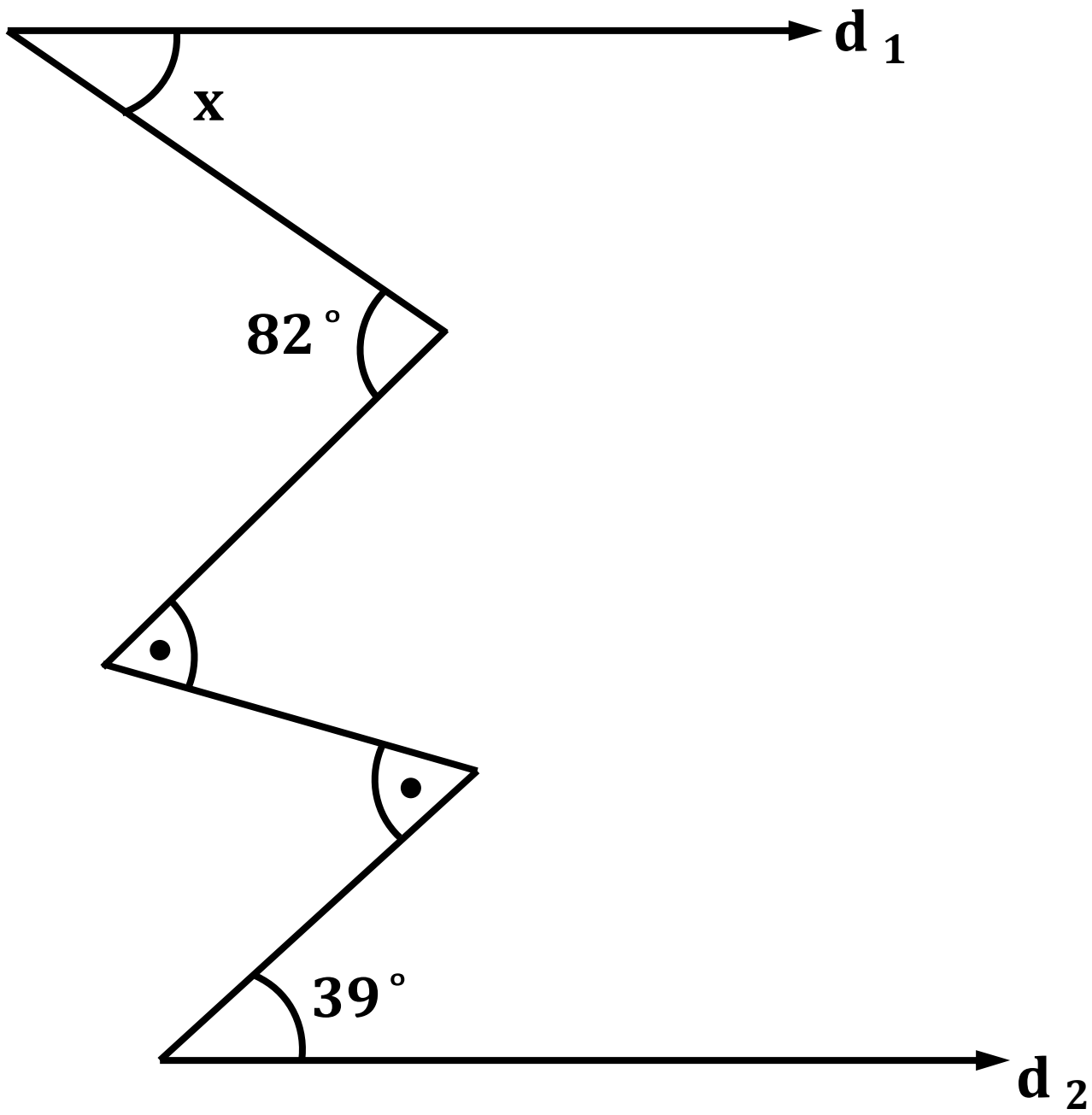
Soru : **Şekilde $d_1 \,//\, d_2$ ise $x = ?$**



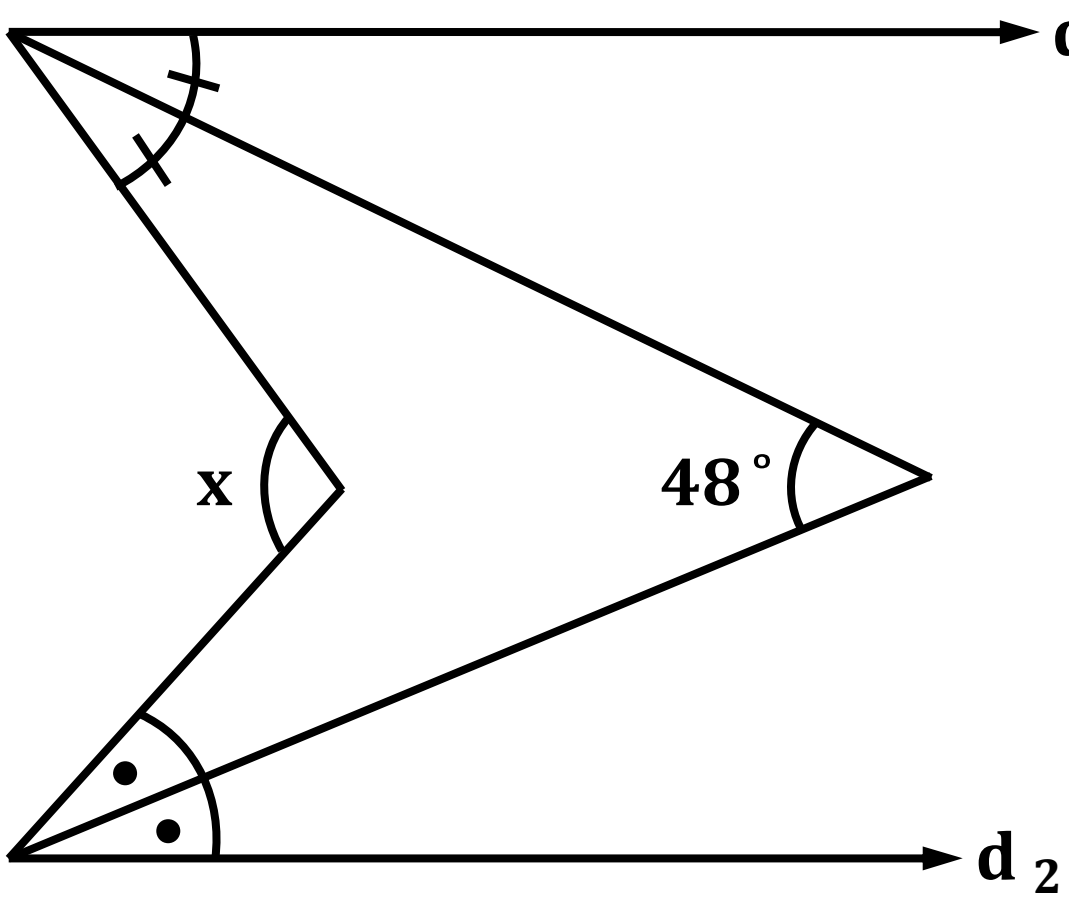
Soru : **Şekilde d_1 // d_2 ise x açısının komşu bütünlerini bulunuz.**



Soru : **Şekilde $d_1 \,//\, d_2$ ise $x = ?$**

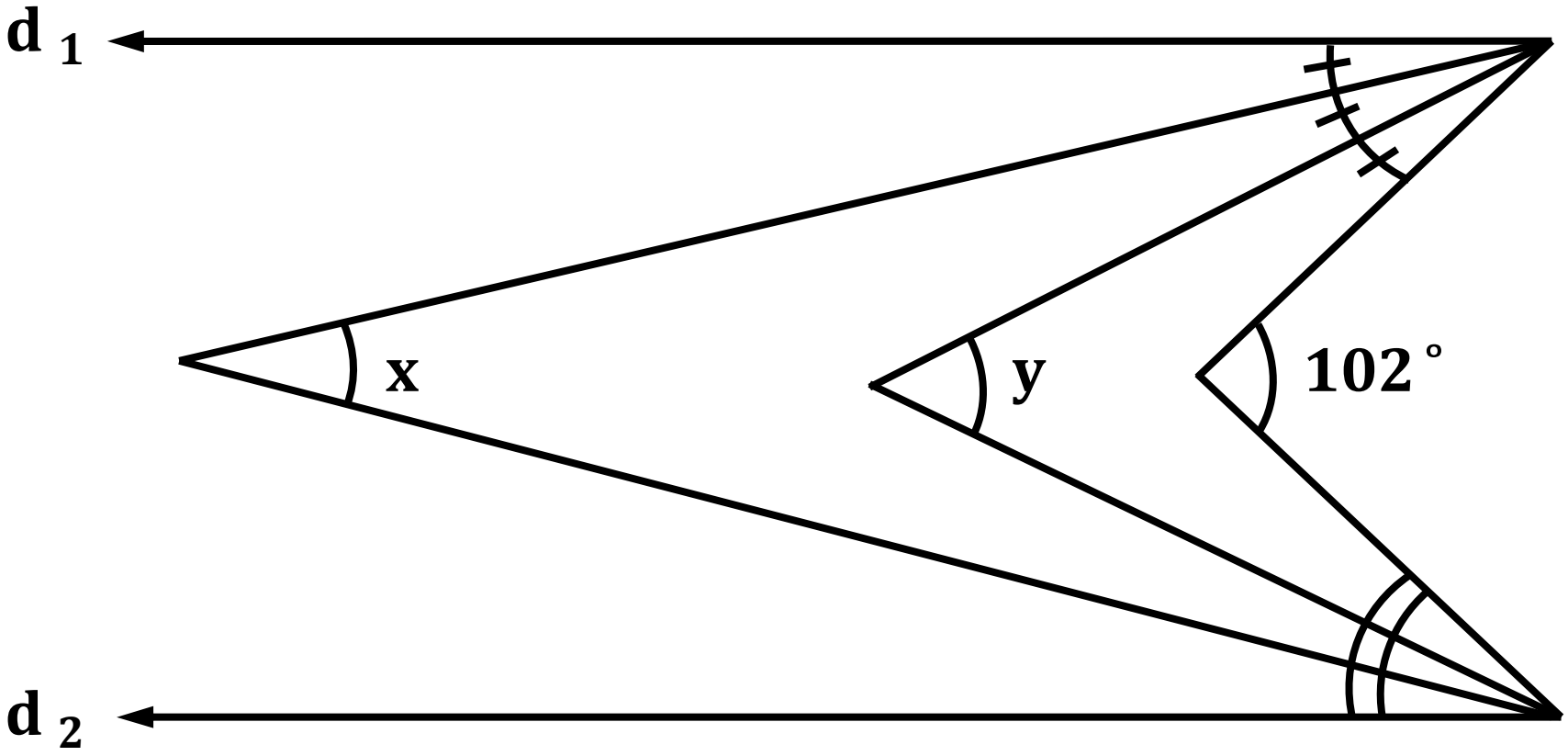


Örnek : Şekilde $d_1 \,//\, d_2$ ise $x = ?$

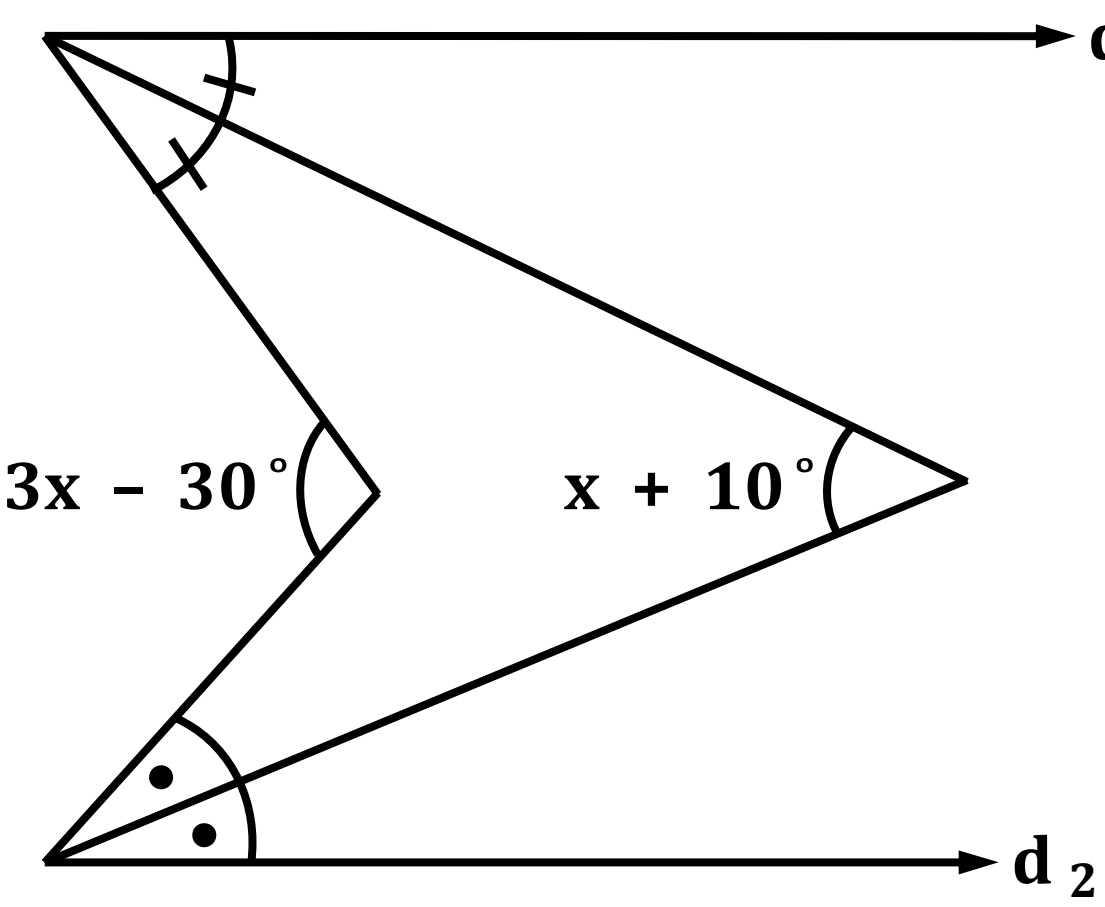


Not : Zikzak kuralı iki defa uygulanır.

Soru : Şekilde $d_1 \,//\, d_2$ ise $x = ?\ ,\ y = ?$



Soru : **Şekilde $d_1 \,//\, d_2$ ise $x = ?$**



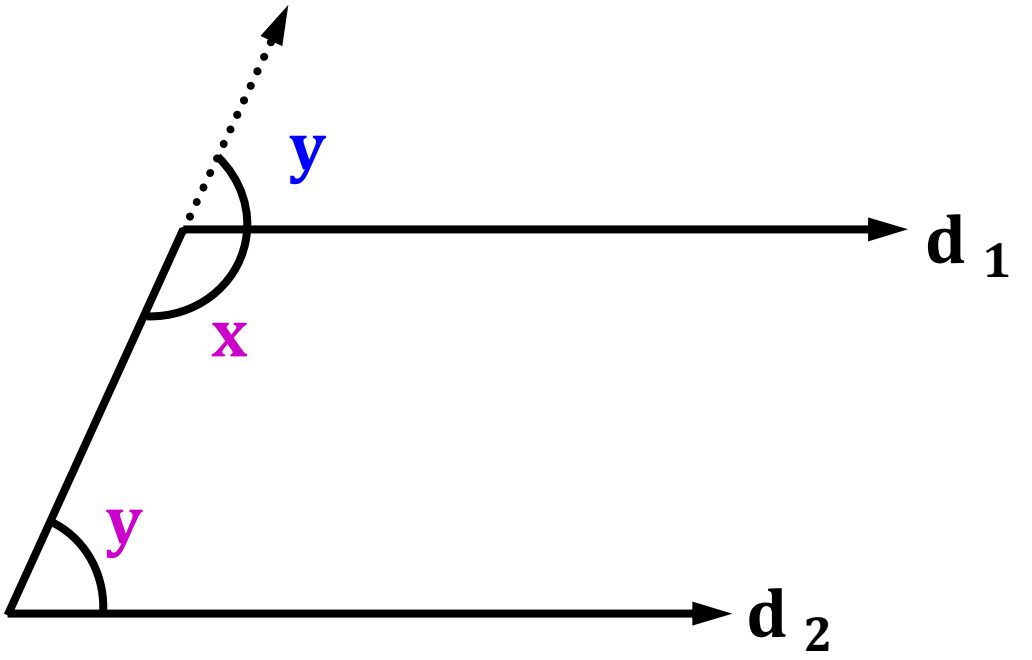
Kural 2: (U Kuralı)

Şekilde $d_1 \,//\, d_2$ olsun.

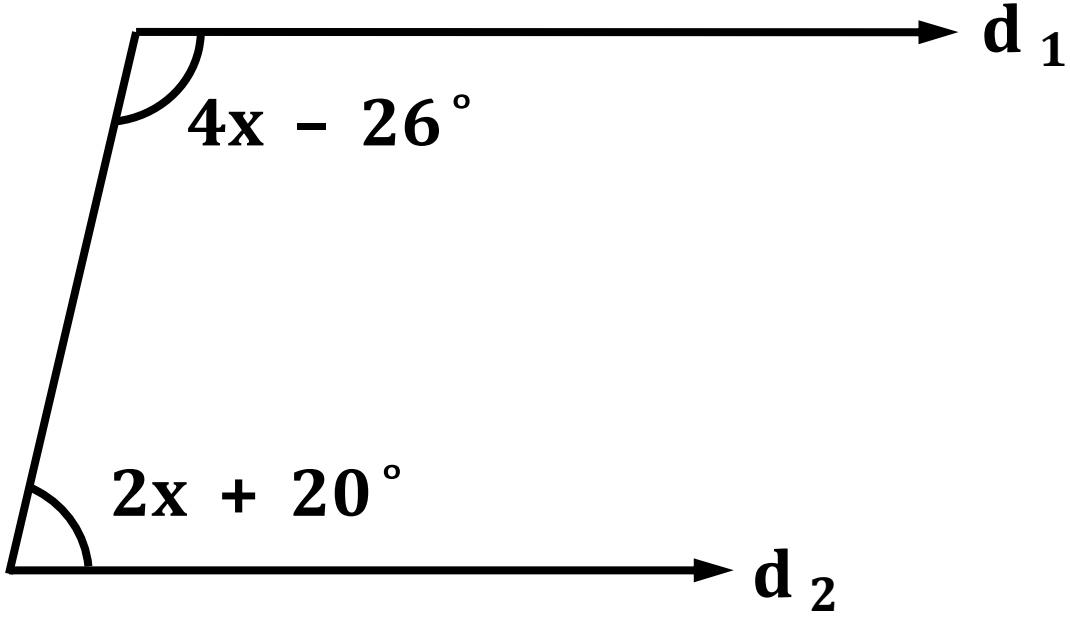
Paralel kollar arasında kalan karşılıklı iki açının toplamı 180° olur.

$x + y = 180^\circ$

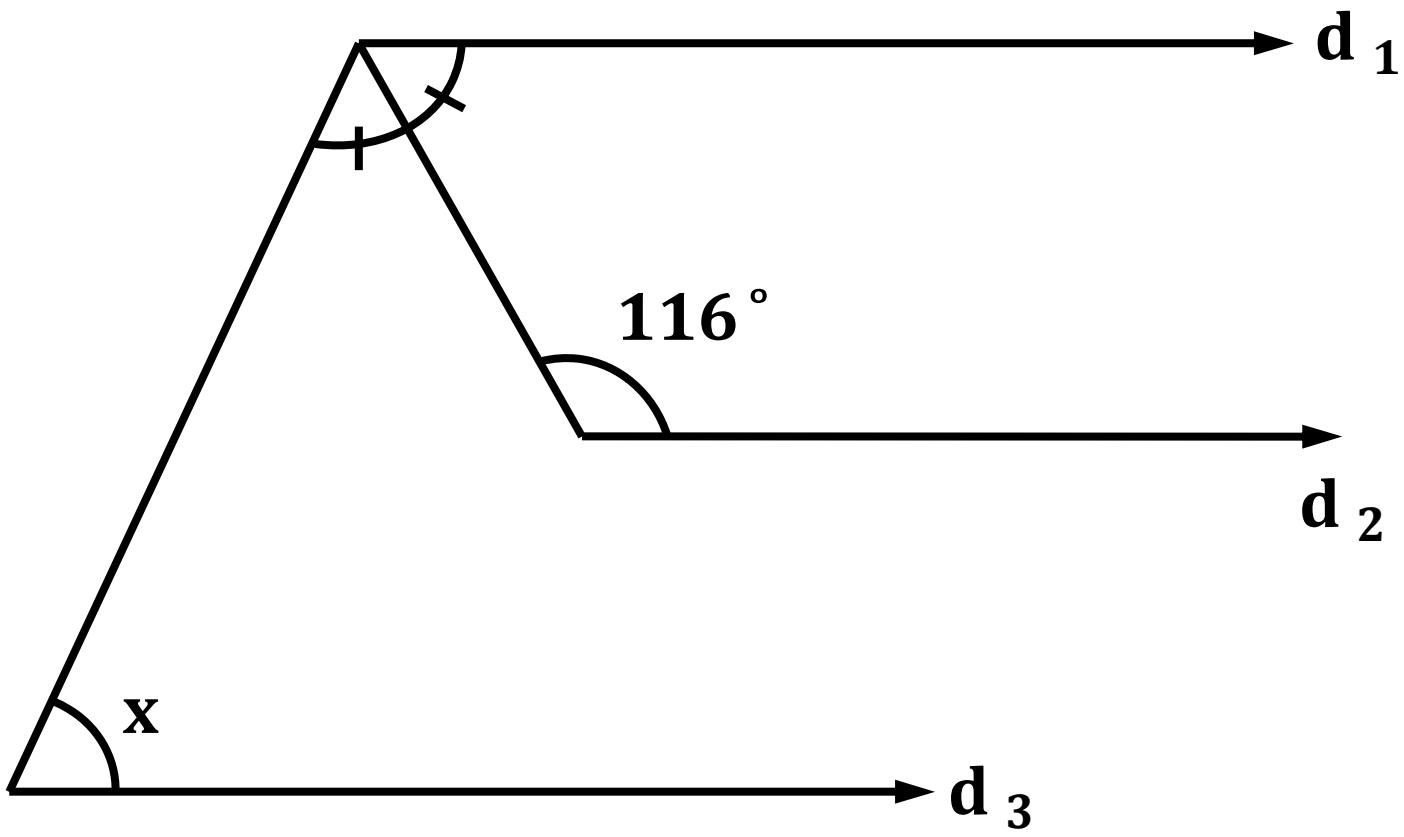
olarak alınır.



Soru : Şekilde $d_1 \,//\, d_2$ ise $x = ?$

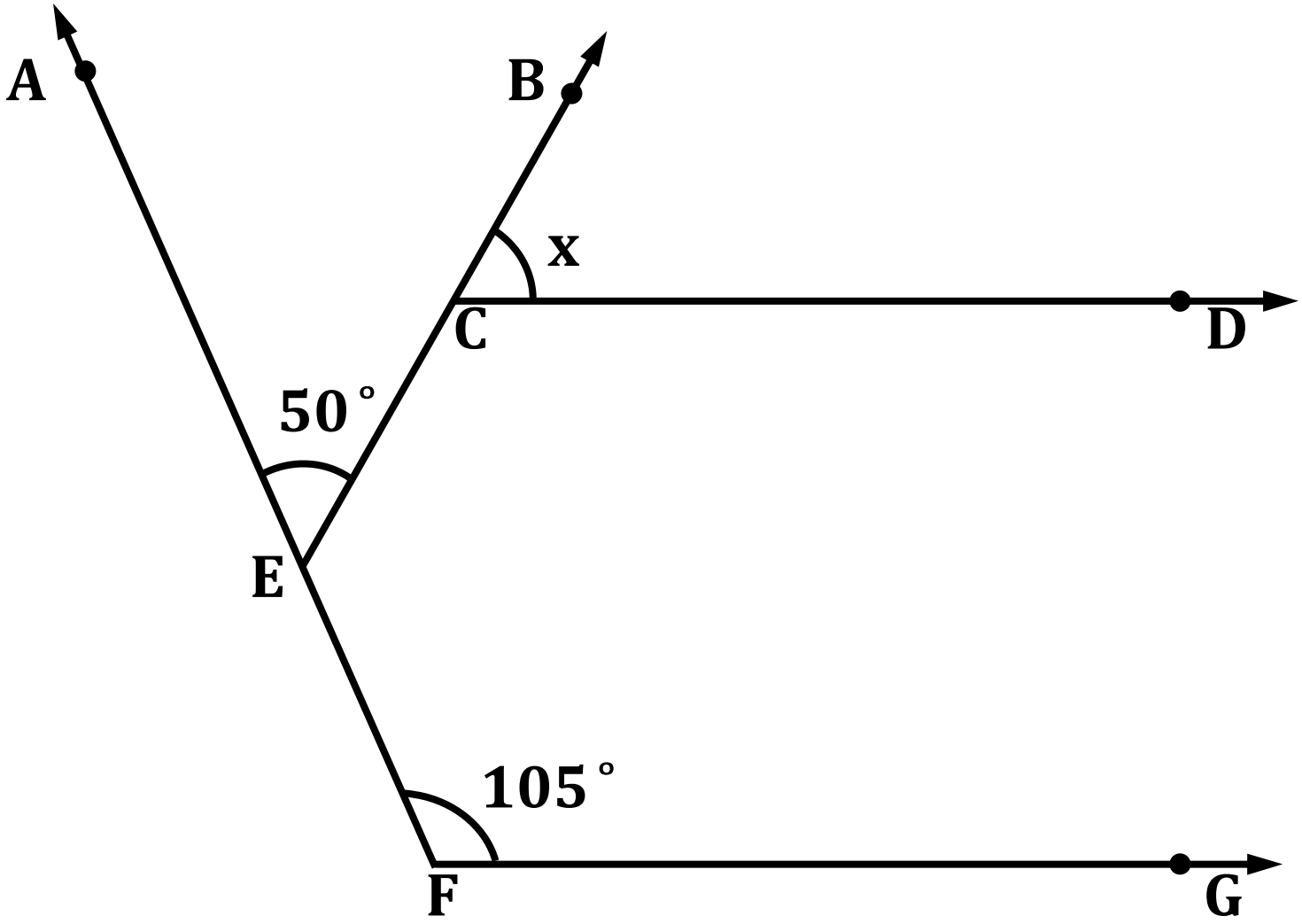


Soru : **Şekilde $d_1 \,//\, d_2 \,//\, d_3$ ise $x = ?$**

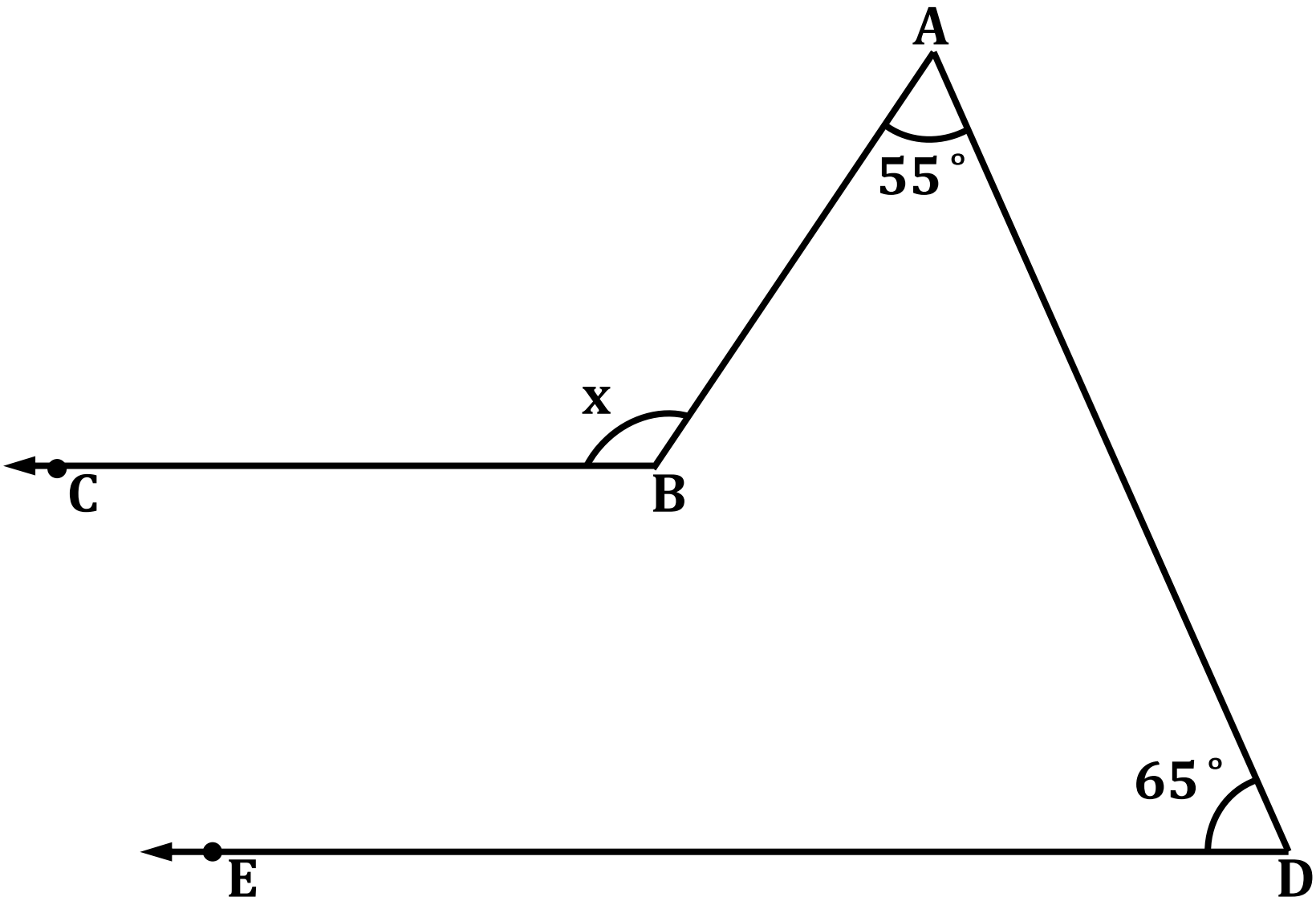


Not : **Bazı durumlarda verilen doğrulara uygun bir noktadan, bu doğrulara paralel olacak şekilde yeni bir paralel doğru çekilir.**

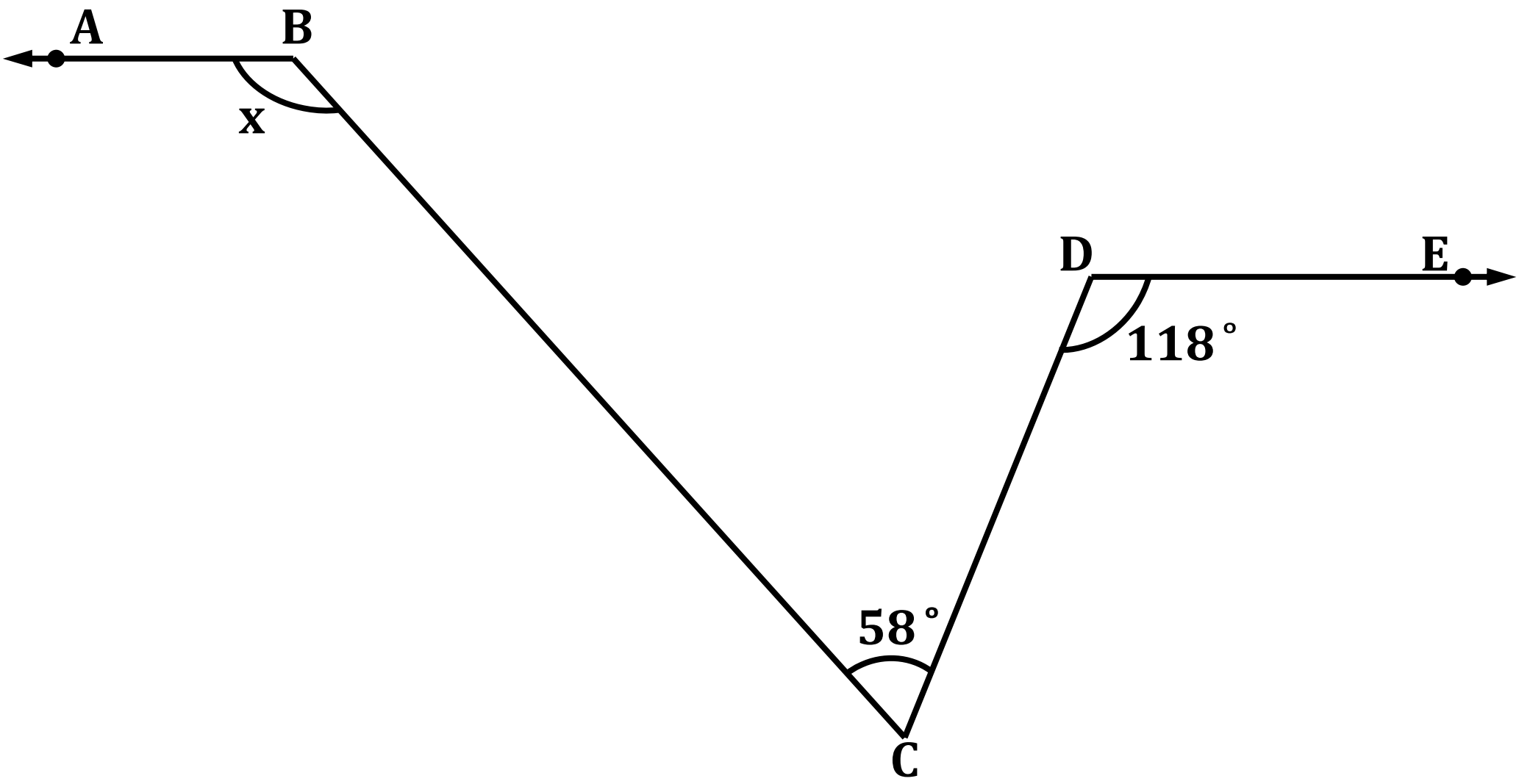
Soru : **Şekilde [CD // [FG ise x = ?**



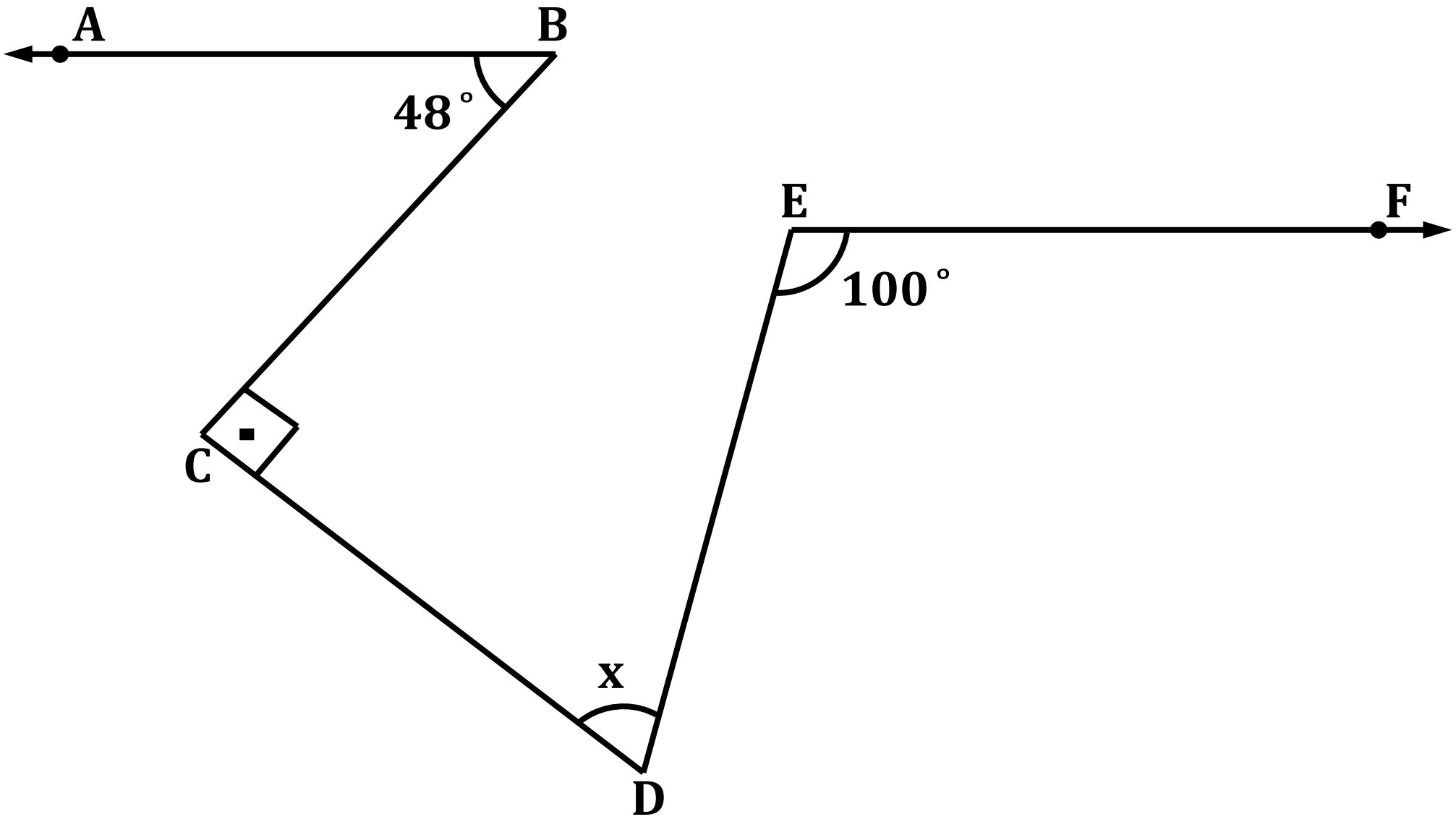
Soru : Şekilde [BC // [DE ise x = ?



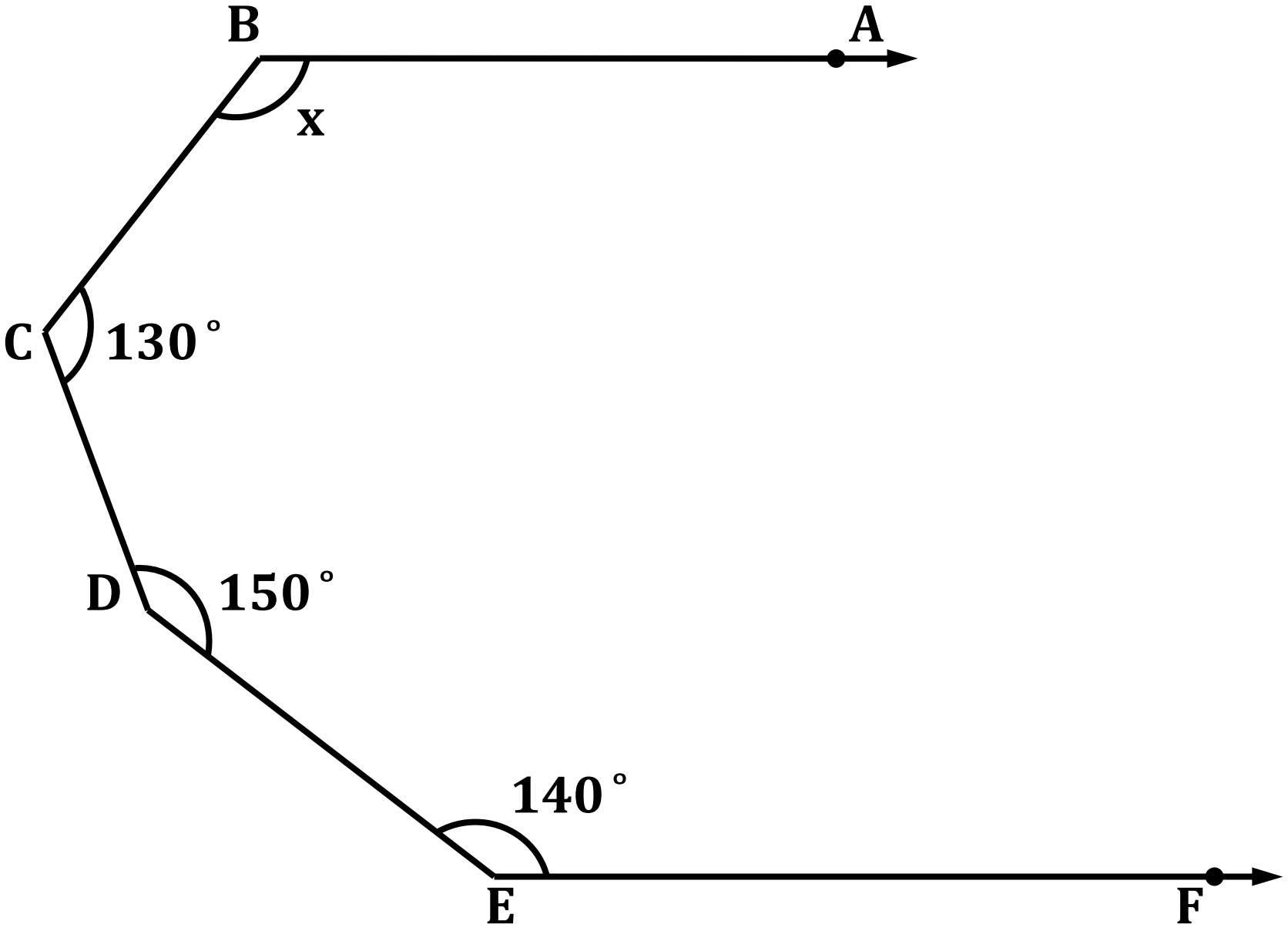
Soru : Şekilde [BA // [DE ise x = ?



Soru : Şekilde [BA // [EF ise x = ?

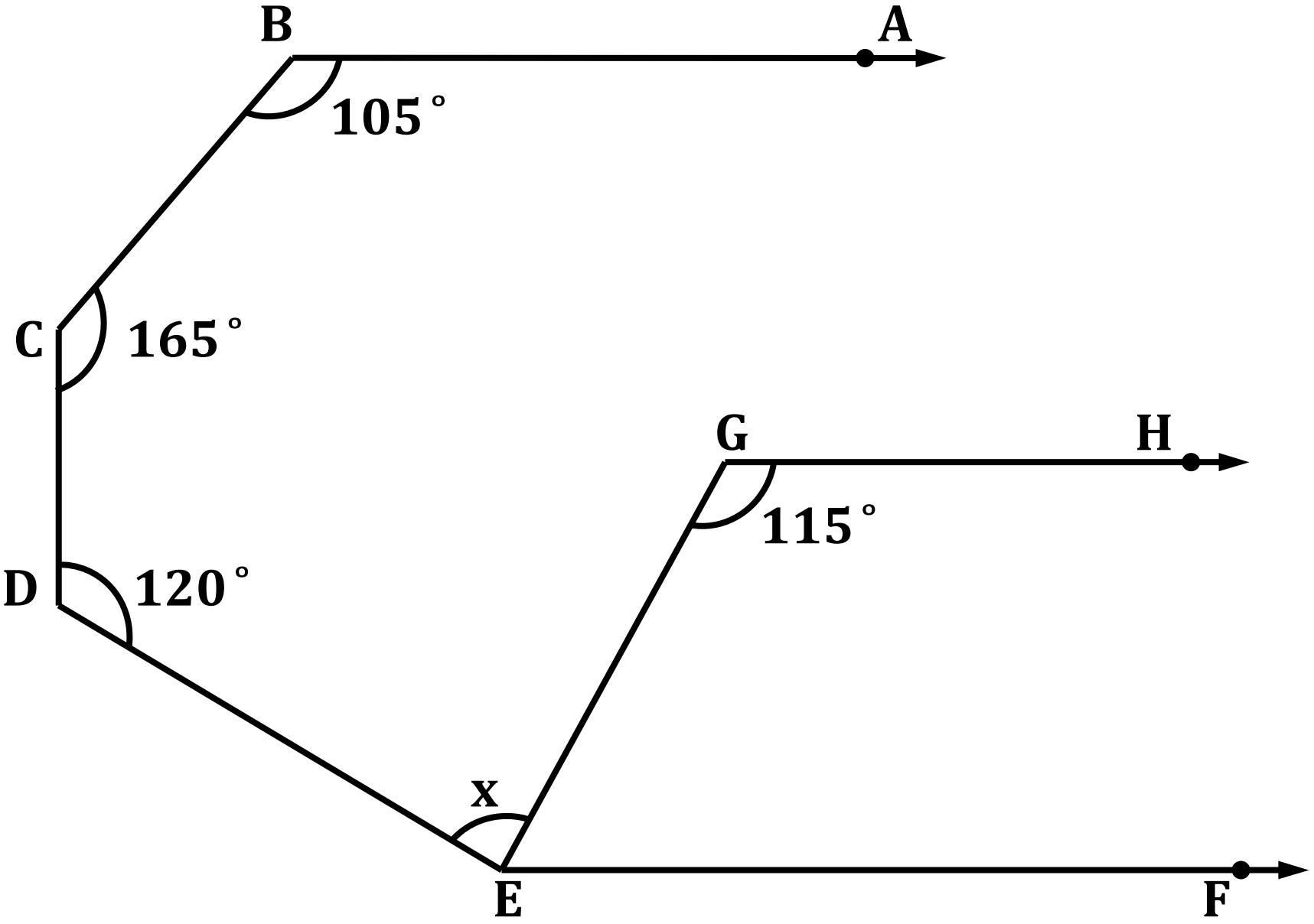


Soru : **Şekilde [BA // [EF ise x = ?**

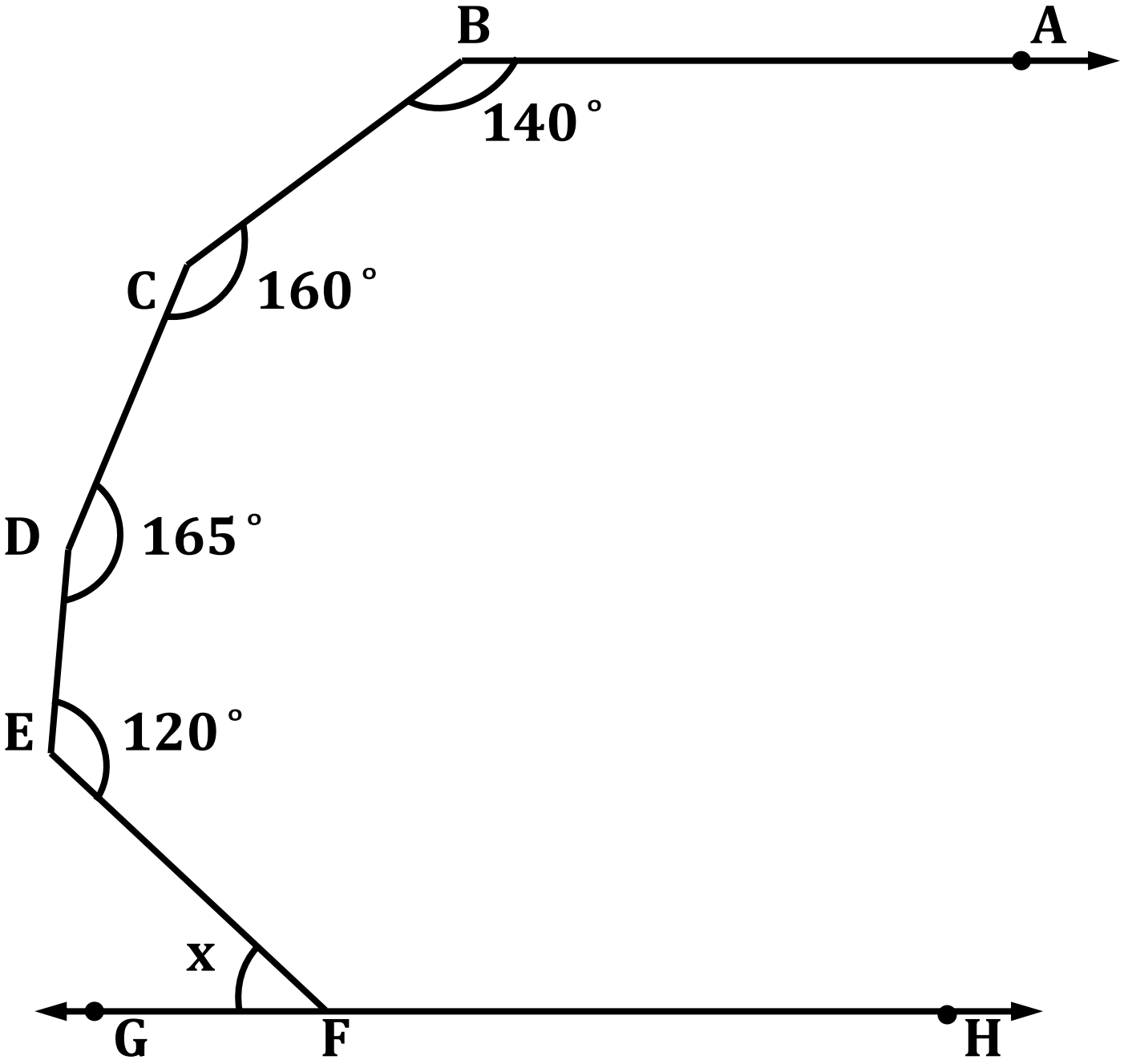


2. yol : Şekilde kaç tane u kuralı uygulanacağı bulunur.

Soru : Şekilde [BA // [EF // [GH ise x = ?



Soru : Şekilde [BA // [FH ise x = ?



Soru : Şekilde [BA // [EF ise x = ?

