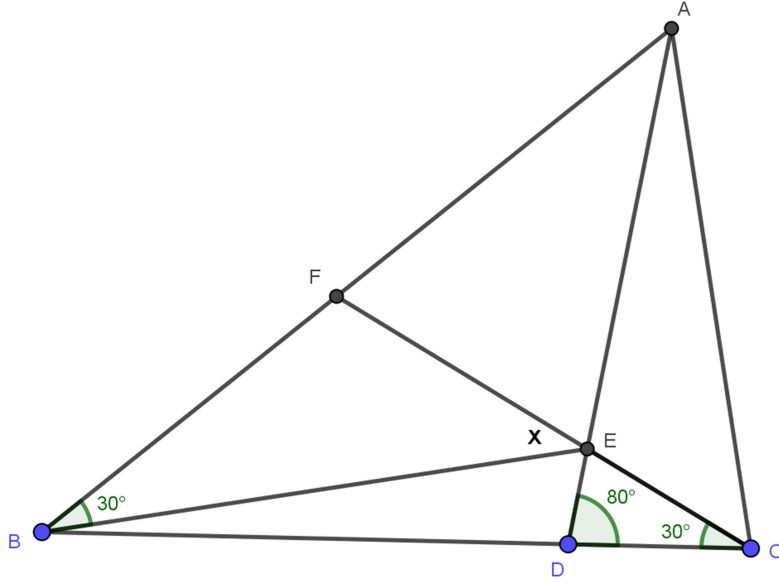


## Bir Açı Sorusunun Düşündürdükleri

Halit Çelik

TÖÖZ grubunda paylaşılan aşağıdaki sorunun genellemesi yapılabilir mi diye düşününce aşağıdaki çözüm ortaya çıktı. Paylaşmak istedim.

Önce paylaşılan soru:



Yukarıdaki şekilde  $|AC|=|BD|$  ise verilenlere göre  $x$  kaç derecedir.

Bu soruya bizim çözümümüz:

$|AC|=|BD|=a$  ve  $|AD|=b$  diyelim. Açılar yazılırsa  $m(\angle CFA)=30 + x$  olduğundan  $m(\angle CBF)=x$  ve  $m(\angle BAD)=80 - x$  olur.

ADC üçgeninde  $m(\angle ACD) = \alpha$  diyelim ve sinüs kuralı uygulanırsa  $\frac{a}{\sin 80} = \frac{b}{\sin \alpha}$  olur.

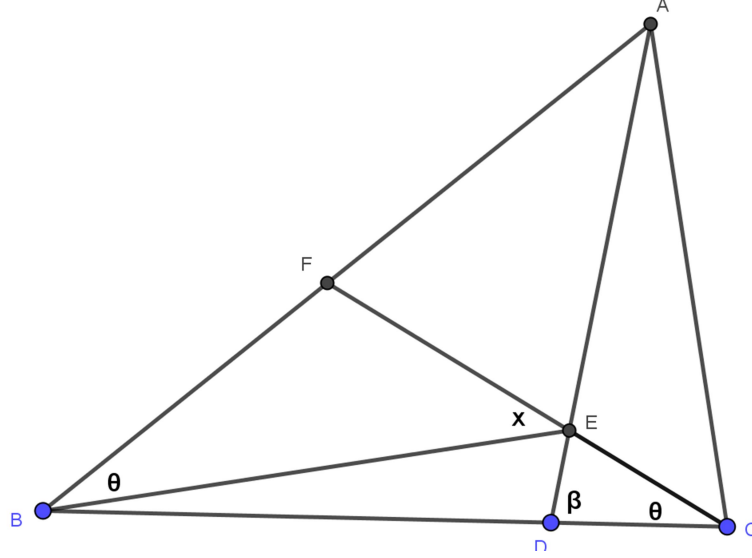
ADB üçgeninde sinüs kuralı uygulanırsa  $\frac{a}{\sin(80 - x)} = \frac{b}{\sin x}$  olur. Taraf tarafa oranlanırsa

$\frac{\sin(80 - x)}{\sin 80} = \frac{\sin x}{\sin \alpha}$  ve düzenlenirse  $\sin x \sin 80 = \sin(80 - x) \sin \alpha$  olur. Bu eşitlik

$\alpha = 80$  ve  $x = 40$  için sağlanır.

Şimdi bu soruyu genelleştirelim.

Soru:



Şekilde  $|AC|=|BD|$ ,  $m(ADC) = \beta$ ,  $m(BCF) = m(FBE) = \theta$  ise  $m(\angle BEF)=x$  kaç derecedir.

Çözüm:

Şçzümü yukarıdaki gibi düşünelim;

$m(\angle ACD) = \alpha$  diyelim.  $|AC|=|BD|=a$  ve  $|AD|=b$  olsun. Açılar yazılırsa FBE üçgeninde  $m(\angle AFC) = x + \theta$  olduğundan FBC üçgeninde  $m(\angle FBC)=x$  ve  $m(\angle BAD) = \beta - x$  olur.

ADC üçgeninde sinüs kuralı uygulanırsa  $\frac{a}{\sin \beta} = \frac{b}{\sin \alpha}$

ADB üçgeninde sinüs kuralı uygulanırsa  $\frac{a}{\sin(\beta - x)} = \frac{b}{\sin x}$  olur. Taraf tarafa oranlanırsa

$\frac{\sin(\beta - x)}{\sin \phi} = \frac{\sin x}{\sin \alpha}$  olur. Düzenlenirse  $\sin x \sin \beta = \sin \alpha \sin(\beta - x)$  olur. Bu eşitlik ancak

$\alpha = \beta$  ve  $x = \beta - x$  yani  $x = \frac{\beta}{2}$  olduğunda sağlanır. Bu nedenle

$$x = \frac{\beta}{2}$$

Olarak bulunur. Yani mesela aynı şartlarda  $\beta = 70$  olursa  $x = 35$  olacaktır vesselam.