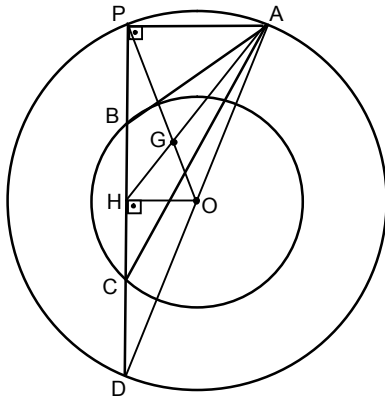


- I. Aynı O merkezli iki çemberden biri üzerinde bir P noktası alınıyor. Birbirine dik [PA] ve [PD] kirişleri çiziliyor. PD diğer çemberi B ve C noktalarında kesiyor.
- a. P noktası sabit tutulup A noktası değiştiğinde, ABC üçgeninin kenarortaylarının G kesim noktasının geometrik yerini bulunuz.
- b. A noktası sabit tutulup P noktası değiştiğinde, ABC üçgeninin kenarortaylarının G kesim noktasının geometrik yerini bulunuz.

### ÇÖZÜM

P noktasının dıştaki ya da içteki çemberin üzerinde alınmasına göre; iki farklı durumu inceleyeceğiz:

#### 1. P noktası dıştaki çember üzerinde ise;



O'dan BC'ye indirilen [OH] dikmesi hem [BC]'yi hem [PD]'yi ortalar. [AH], ABC üçgeninin kenarortayı olur.

$$[AH] \cap [PO] = \{G\} \text{ olsun.}$$

Tales Teoremine göre;

$$\frac{|DO|}{|DA|} = \frac{|HO|}{|PA|} = \frac{|GO|}{|GP|} = \frac{|HG|}{|GA|} = \frac{1}{2}$$

olduğundan, G noktası ABC üçgeninin kenarortaylarının kesim noktası olur.

- a. P noktası ve O noktası sabit olduğundan, değişen ABC üçgenlerinin kenarortaylarının G kesim noktası da sabit olacaktır.

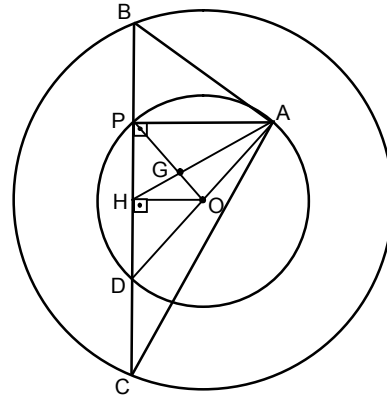
Geometrik yer,  $|OG| = \frac{1}{3}|OP|$  eşitliğini sağlayan G noktasıdır.

- b. A noktası sabit tutulup P noktası değiştiğinde, G noktasının konumu değişecek, ancak;

$$|OG| = \frac{1}{3}|OP| \text{ eşitliği bozulmayacaktır.}$$

ABC üçgeninin kenarortaylarının G kesim noktasının geometrik yeri; O merkezli,  $|OG|$  yarıçaplı çember yayıdır.

#### 2. P noktası içteki çember üzerinde ise;



O'dan BC'ye indirilen [OH] dikmesi hem [BC]'yi hem [PD]'yi ortalar. [AH], ABC üçgeninin kenarortayı olur.

$$[AH] \cap [PO] = \{G\} \text{ olsun.}$$

Tales Teoremine göre;

$$\frac{|DO|}{|DA|} = \frac{|HO|}{|PA|} = \frac{|GO|}{|GP|} = \frac{|HG|}{|GA|} = \frac{1}{2}$$

olduğundan, G noktası ABC üçgeninin kenarortaylarının kesim noktası olur.

- a. P noktası ve O noktası sabit olduğundan, değişen ABC üçgenlerinin kenarortaylarının G kesim noktası da sabit olacaktır.

Geometrik yer,  $|OG| = \frac{1}{3}|OP|$  eşitliğini sağlayan G noktasıdır.

- b. A noktası sabit tutulup P noktası değiştiğinde, G noktasının konumu değişecek, ancak;

$$|OG| = \frac{1}{3}|OP| \text{ eşitliği bozulmayacaktır.}$$

ABC üçgeninin kenarortaylarının G kesim noktasının geometrik yeri; O merkezli,  $|OG|$  yarıçaplı çember yayıdır.

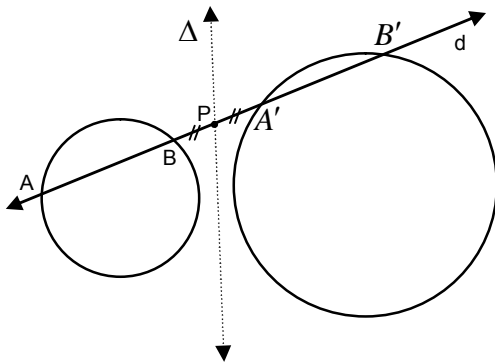
- II. Sabit iki çember bir d keseni üzerinde  $[AB]$  ve  $[A'B']$  eş kirişlerini ayırıyor.

$[AB']$  doğru parçasının orta noktasının geometrik yerini bulunuz.

### ÇÖZÜM

Çemberlerin birbirinin dışında olduğu ve kesiştiği durumları ayrı ayrı inceleyeceğiz.

1. Çemberler birbirinin dışında ise;

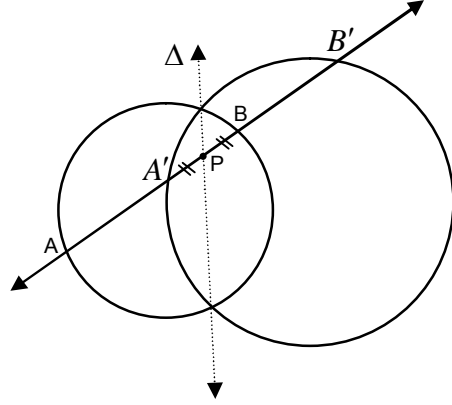


$[AB']$  doğru parçasının orta noktası P olsun.  $IAB| = IA'B'|$  olduğundan  $IPBI = IPA'I$  olur.

$IPBI \cdot IPAI = IPA'I \cdot IPB'I$  olacağından, P noktası iki çembere göre de aynı kuvvette olup bu çemberlerin kuvvet eksenini üzerindedir.

Öyleyse; P noktalarının geometrik yeri kuvvet eksenini üzerinde bir doğru parçasıdır.

2. Çemberler kesişiyor ise;



$[AB']$  doğru parçasının orta noktası P olsun.  $IAB| = IA'B'|$  olduğundan,  $IAA'I = IBB'I$  ve  $IPBI = IPA'I$  olur.

$IPBI \cdot IPAI = IPA'I \cdot IPB'I$  olacağından, P noktası iki çembere göre de aynı kuvvette olup bu çemberlerin kuvvet eksenini üzerindedir.

Öyleyse; P noktalarının geometrik yeri kuvvet eksenini üzerinde bir doğru parçasıdır.