

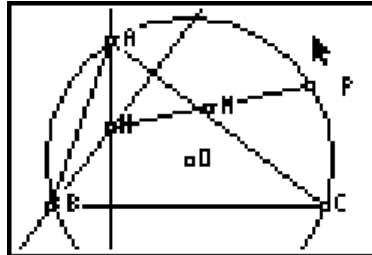
## Een meetkundige plaats

**Definities** Het *omcentrum* van een driehoek is het snijpunt van de middelloodlijnen van de drie zijden van die driehoek.

De *omcirkel* van een driehoek is de cirkel door de hoekpunten van die driehoek.

Het *hoogtepunt* van een driehoek is het snijpunt van de hoogtelijnen van die driehoek

**Eigenschap** Het omcentrum van een driehoek heeft gelijke afstanden tot de hoekpunten van die driehoek.



1. Teken  $\triangle ABC$  en bepaal het omcentrum  $O$  en het hoogtepunt  $H$ .  
Teken de omcirkel van  $ABC$  en kies een willekeurig punt  $P$  op die omcirkel.  
Teken het lijnstuk  $HP$  en bepaal het midden  $M$  van dat lijnstuk.  
Verberg de 'onnodige' objecten (zie de figuur hierboven) met de functie 'Hide/Show'.
2. Gebruik de functie 'Animate' om het punt  $P$  over de cirkel te verplaatsen.  
Wat is de meetkundige plaats van het punt  $M$ , als  $P$  zich over de cirkel verplaatst?  
Geef een mogelijke verklaring.
3. Kijk ook eens of het punt  $M$  door bijzondere punten van de driehoek gaat, als het punt  $P$  over de cirkel beweegt.  
*Hint:* Verplaats tijdens de animatie het punt  $A$ .
4. Gebruik de functie 'Locus' om de meetkundige plaats van het punt  $M$  te tekenen, als  $P$  langs de cirkel beweegt (selecteer het punt  $M$ , en selecteer vervolgens het punt  $P$ ).  
Verplaats de hoekpunten van de driehoek en bekijk daarbij hoe deze meetkundige plaats verandert.
5. De meetkundige plaats van het punt  $M$  is de zogenoemde *negenpunts-cirkel* (ook wel *Feuerbach-cirkel*) van driehoek  $ABC$ .  
Wis nu deze meetkundige plaats met de functie 'Clear | All'.
6. Gebruik de functie 'Midpoint' om het midden te tekenen tussen de punten  $O$  en  $H$ .  
Dit punt is het middelpunt van de negenpunts-cirkel.  
Teken nu de cirkel met middelpunt  $N$  die door  $M$  gaat.
7. Laat zien, dat deze cirkel ook gaat door de middens van de zijden van de driehoek, door de voetpunten van de hoogtelijnen, en door de middens van de lijnstukken die  $H$  verbinden met de hoekpunten van de driehoek (de *bovenste* stukken van de hoogtelijnen).
8. Formuleer een vermoeden met betrekking tot de straal en de oppervlakte van de negenpunts-cirkel.  
Verklaar dit met behulp van, bijvoorbeeld, het begrip *vermenigvuldiging*.