



Opleiding: Middenkaderfunctionaris Bouw en Infra  
Leerweg: BOL Niveau 4

## Wiskunde 1-3

Periode 03

Opdrachten Week 05

## Bijzondere lijnen

Te behalen cijfers = NVT

Naam: \_\_\_\_\_

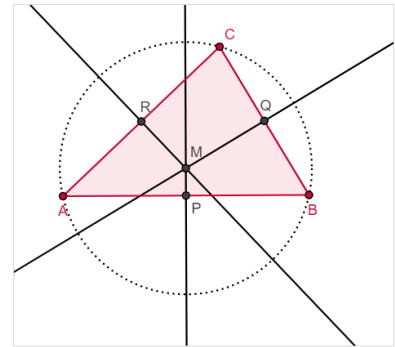
Klas: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

### Uitleg 01

Je ziet hier  $\triangle ABC$  met daarin de drie middelloodlijnen van de zijden getekend. Die drie lijnen gaan door één punt **M**. Dit punt M is het middelpunt te zijn van een cirkel door de drie hoekpunten van die driehoek. Deze cirkel heet de **omgeschreven cirkel** van de driehoek.

Er zijn nog meer bijzondere lijnen in een driehoek...



## Opgave 01:

Bekijk in de Uitleg wat middelloodlijnen zijn.

- a Teken een (niet al te kleine) driehoek  $ABC$ . Teken daarin de middelloodlijnen van elk van de drie zijden van de driehoek.
- b Gaan de drie middelloodlijnen door één punt  $D$ ?
- c Je kunt een cirkel tekenen die precies om de driehoek past en  $D$  als middelpunt heeft. Ga dat in je figuur na, dit is de omgeschreven cirkel van  $\triangle ABC$ .

## Opgave 02:

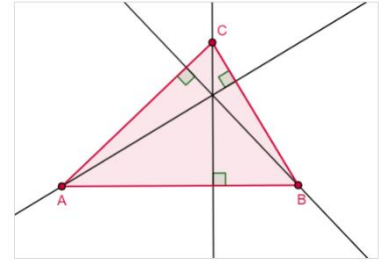
De deellijn of bissectrice van een hoek is een lijn die deze hoek in twee gelijke delen verdeelt.

- a Teken een (niet al te kleine) driehoek  $ABC$ . Teken daarin de deellijnen van elk van de drie hoeken van de driehoek.
- b Gaan de drie deellijnen door één punt  $D$ ?
- c Je kunt een cirkel tekenen die precies binnen de driehoek past en  $D$  als middelpunt heeft. Ga dat in je figuur na, dit is de ingeschreven cirkel van  $\triangle ABC$ .

### Uitleg 02

Je ziet hier  $\triangle ABC$  met daarin de **drie hoogtelijnen**.

Ook die drie hoogtelijnen gaan door **één punt**, zelfs als twee hoogtelijnen niet binnen de driehoek vallen.



### Opgave 03:

Bekijk de hoogtelijnen in uitleg 02.

- a Teken zelf een driehoek met drie scherpe hoeken.
- b Teken in je driehoek de drie hoogtelijnen.
- c Gaan de drie hoogtelijnen door één punt?

**Opgave 04:** Bekijk de hoogtelijnen in uitleg 02.

- a Teken zelf een driehoek met één stompe hoek.
- b Teken in je driehoek de drie hoogtelijnen. Je moet daartoe twee zijden verlengen.
- c Gaan de drie hoogtelijnen door één punt?

### Opgave 05:

In elke driehoek  $ABC$  gaan de drie bissectrices door één punt.

Teken de ingeschreven cirkel van een  $\triangle ABC$ .

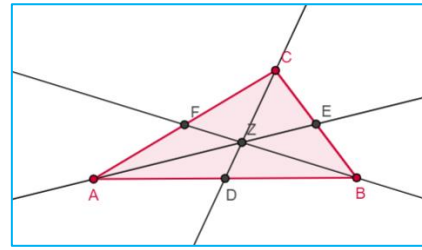
### Opgave 06:

Je ziet hiernaast  $\triangle ABC$  waarin de drie zwaartelijnen zijn getekend.

Deze lijnstukken verbinden een hoekpunt met het midden van de overstaande zijde.

Hun snijpunt is het zwaartepunt  $Z$  van de driehoek.

Een opvallende eigenschap van het zwaartepunt is dat dit punt de zwaartelijnen in twee stukken verdeelt die de verhouding 2:1 hebben.



Laat dit zien met behulp van gelijkvormigheid.



### Opgave 07:

De stelling dat de zwaartelijnen in een driehoek elkaar verdelen in stukken die zich verhouden als 2 : 1 kun je gebruiken bij meetkundige berekeningen.

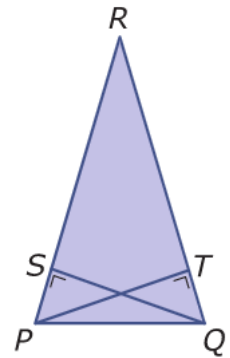
Van een gelijkbenige driehoek  $ABC$  is  $AB = AC = 6$  en  $BC = 4$  cm. De drie zwaartelijnen snijden elkaar in punt  $Z$ .

Bereken de lengte van lijnstuk  $AZ$ .

### Opgave 08:

Je ziet hier een gelijkbenige driehoek  $PQR$  met de hoogtelijnen  $PT$  en  $QS$ . Verder is  $PQ = 4$  en  $PR = QR = 8$  cm.

- Teken deze driehoek en teken er de derde hoogtelijn  $RU$  bij in.
- Waarom is  $\Delta PQS \sim \Delta PRU$ ?
- Bereken de lengte van alle drie de hoogtelijnen.



**Opgave 09:**

Gegeven is een gelijkzijdige driehoek  $ABC$  met zijden van 6 cm.

Teken van deze driehoek zowel de omschreven cirkel als de ingeschreven cirkel en bereken van beide de straal.

### Opgave 10:

In een rechthoekige driehoek  $PQR$  is  $\angle Q = 90^\circ$ ,  $PQ = 24$ . Verder is de zwaartelijn  $PT = 26$  cm. De zwaartelijnen  $PT$  en  $RU$  snijden elkaar in  $Z$ .

- a Maak een schets van de situatie.
- b Bereken de lengte van  $QR$  en  $UR$ .
- c Bereken de lengte van lijnstuk  $UZ$ .

