MASTERMATH MEETKUNDE DEELTENTAMEN 1

Vrijdag 25 oktober 2019, 13:30 – 16:30 uur

Schrijf uw uitwerkingen overzichtelijk en inclusief onderbouwing op. Het gebruik van elektronische hulpmiddelen zoals rekenmachine of laptop is **niet** toegestaan. Schrijf- en tekenhulpmiddelen zoals pen, potlood, passer en liniaal zijn wel toegestaan. Het cijfer wordt bepaald door bij het totaal der behaalde punten (maximaal 45) 5 punten op te tellen en het resultaat te delen door 5 en af te ronden op één decimaal.

---

1. Voor het construeren van $\triangle ABC$ zijn er drie gegevens voorhanden, een hoek en twee afstanden (zie bijlage): $\angle C = 90°$, $|AB| = c$ (de lengte van de schuine zijde), $|AC| + |BC| = a + b$ (de som van de lengtes van de rechthoekszijden).

   a) **(4 p)** Construeer in een tekening eerst $\sqrt{2ab}$. (Aanwijzing: $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$.)

   b) **(4 p)** Construeer in een tekening vervolgens $\triangle ABC$. (Aanwijzing: $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$.)

   Licht bij beide onderdelen kort je strategie en werkwijze toe.

2. **(4 p)** Gegeven $\triangle ABC$. Een lijn ℓ bevat geen der drie hoekpunten, maar snijdt lijnstuk BC in een punt D tussen B en C. Het axioma van Pasch (onderdeel van Hilbert's axiomastelsel) doet een uitspraak over snijding van ℓ met betrekking tot de lijnen AB en AC. Hoe luidt die uitspraak?

3. Gegeven een cirkel met daarop drie verschillende punten A, B en R. De raaklijn aan de cirkel in R snijdt de lijn AB in punt P.

   a) **(4 p)** Bewijs dat $\angle BRP = \angle RAP$.

   b) **(4 p)** Bewijs dat $|PA| \cdot |PB| = |PR|^2$ (je kunt a) gebruiken ook als je die niet bewezen hebt).

4. **(8 p)** In $\mathbf{R}^2$ is gegeven de cirkel met vergelijking $x^2 + (y-1)^2 = 1$. De zijden van de gelijkzijdige $\triangle ABC$ raken aan de cirkel, waarbij A en B op de x-as liggen. Bepaal een vergelijking van de lijn AC.

Zie andere zijde