

Extra opgaven analytische meetkunde

A) Inleiding

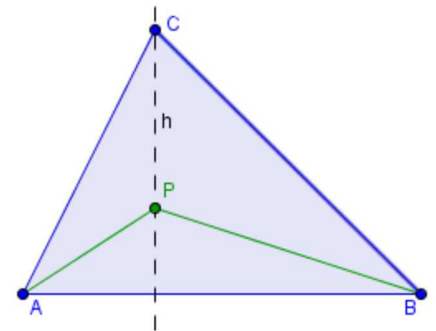
- Gegeven is de driehoek $\triangle ABC$ met $A(-1,0)$, $B(0,3)$ en $C(3,-2)$. (Toets 2007-2008) (★)
 - Teken deze driehoek in een gepast orthonormaal assenstelsel.
 - Bepaal het midden M van het lijnstuk $[BC]$.
 - Bepaal de vergelijking van de zwaartelijijn uit A , en teken deze op je figuur.
 - Bepaal de lengte van het lijnstuk $[BC]$.
 - Bepaal de grootte van de hoek \hat{C} in deze driehoek tot op de tweede nauwkeurig.
- De rechten $a \leftrightarrow 5x + 6y + 18 = 0$ en $b \leftrightarrow x + 6y - 6 = 0$ vormen samen met de y -as een driehoek. Bepaal de oppervlakte van deze driehoek. (★★)

B) Loodrechte stand

- Zij gegeven een punt $P(1,1)$ en een rechte $a \leftrightarrow 3x + 4y - 2 = 0$. Bereken de coördinaat van het voetpunt van de loodlijn l uit P op de rechte a . (Toets 2004-2005) (★)
- Gegeven zijn twee punten $A(-5,1)$ en $B(-3,-2)$. Samen met de punten C en D vormen deze een rechthoek $\square ABCD$. Als je weet dat het punt C op de rechte $r \leftrightarrow 4x - 3y - 12 = 0$ ligt, bepaal dan de coördinaat van het punt D . (★★)
- Voor de gelijkbenige driehoek $\triangle ABC$ (met $|AB| = |BC|$) geldt $A(3,2)$ en $C(7,14)$. De richtingscoëfficiënt van AB is $\frac{1}{2}$. Bepaal de coördinaat van de top B . (★★)

- Zij gegeven het punt $P(0,1)$ op de y -as en het punt $Q(a,0)$ op de x -as, waarbij $a \in \mathbb{R}_0$. Verder is R een punt op de x -as zodat geldt dat $RP \perp PQ$. (Examen 2004-2005) (★★★)

- Maak een duidelijke figuur.
- Bewijs dat $\left(-\frac{1}{a}, 0\right)$ de coördinaat is van R .
- Bereken het getal $a \in \mathbb{R}_0$ zodat $|QR| = 2,5$.

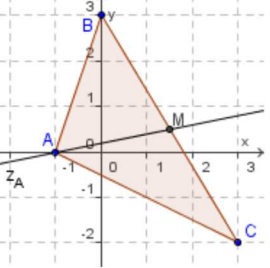
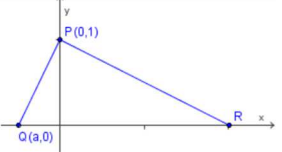
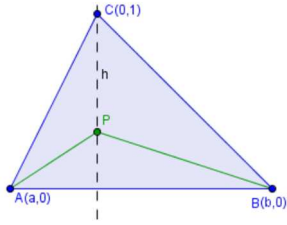
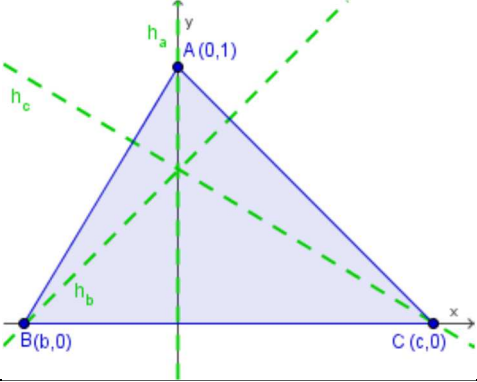


- In een driehoek $\triangle ABC$ is P een willekeurig punt op de hoogtelijn h uit C . Bewijs dat $|AC|^2 - |BC|^2 = |AP|^2 - |BP|^2$. (★★)
- Bewijs analytisch dat de drie hoogtelijnen van een driehoek concurrent zijn. (★★★)

C) Afstand van een punt tot een rechte

- Bereken hoe ver de oorsprong verwijderd ligt van de middelloodlijn van het lijnstuk met eindpunten $A(2,1)$ en $B(4,-3)$. (Toets 2004-2005) (★★)
- Bepaal $m \in \mathbb{R}$ opdat het punt $A(m,3)$ even ver verwijderd is van $B(4,1)$ als van de rechte a met vergelijking $2x - y - 2 = 0$. (Toets 2007-2008) (★★)
- Bepaal de vergelijking van de rechten die door de oorsprong gaan en op afstand 5 liggen van het punt $P(1,7)$. (★★)
- Bereken de coördinaten van de punten op de rechte $r \leftrightarrow x + y = 6$ die gelijke afstanden hebben tot de rechten $a \leftrightarrow y = 2x - 1$ en $x + 2y = 3$. (★★★)

Oplossingen:

1)	<ul style="list-style-type: none"> • $M\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$ • $z_A \leftrightarrow y = \frac{1}{5}x + \frac{1}{5}$ • $BC = \sqrt{34}$ • $\hat{C} \approx 32^\circ 28' 16''$ 	
2)	$S_\Delta = 12$	
3)	$V\left(\frac{2}{5}, \frac{1}{5}\right)$	
4)	$D(4, 7)$	
5)	$B(11, 6)$	
6)	$a \in \left\{ \frac{1}{2}, 2, -\frac{1}{2}, -2 \right\}$	
7)	<p>Hint: kies de coördinaten zoals op de figuur en neem voor $P(0, p)$.</p> 	
8)	<p>Hint: kies de coördinaten zoals op de figuur.</p> 	
9)	$d = \sqrt{5}$	
10)	$m = 5 \vee m = 15$	
11)	$r_1 \leftrightarrow y = -\frac{3}{4}x$ en $r_2 \leftrightarrow y = \frac{4}{3}x$.	
12)	$R_1(4, 2)$ en $R_2(-1, 7)$.	