
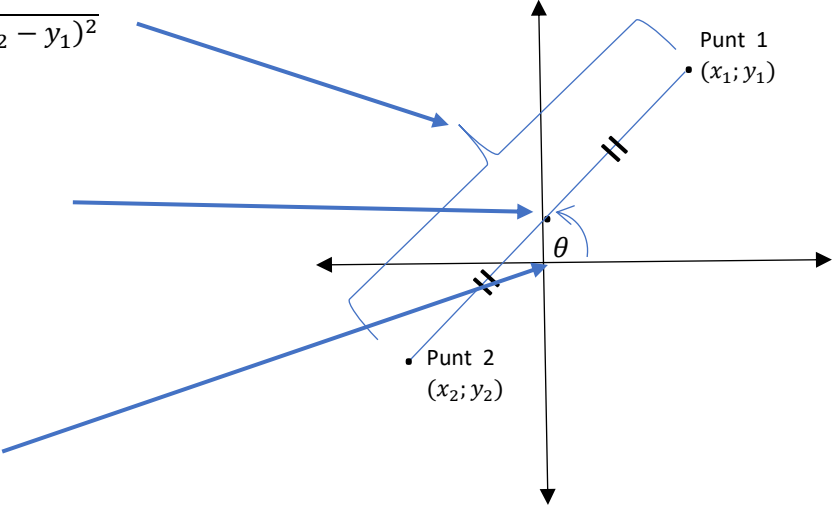


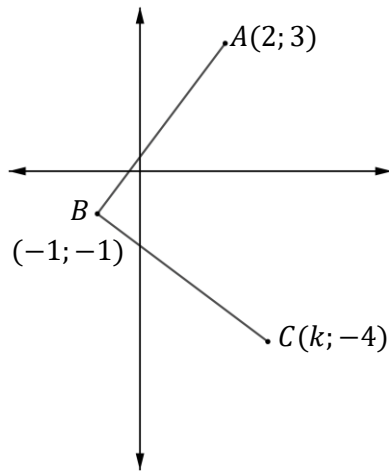


VAK EN GRAAD	Wiskunde– Graad 11	
KWARTAAL 2	Week 1	
HOOFSTUK/ MODULE	Analitiese Meetkunde: Inklinasie van 'n Lyn	
DOEL VAN LES	<p>Hersien Graad 10 inhoud en formules</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstand tussen twee punte</li> <li>• Gradiënt van n lyn segment</li> <li>• Middelpunt van n lyn segment</li> </ul> <p>Inleiding tot die inklinasie van n lyn. Pas die formules toe in tipiese eksamen tipe vrae. Beklemtoon die belangrikheid van die eienskappe van vierhoeke.</p>	
HULPBRONNE	<b>Papiergebaseerde hulpbronne</b>	<b>Digitale hulpbronne</b>
	Gaan na die Analitiese Meetkunde afdeling in u Wiskunde-handboek.	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;"><a href="https://bit.ly/2xhOfjd">https://bit.ly/2xhOfjd</a></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;"><a href="https://www.siyavula.com">https://www.siyavula.com</a></div>
INLEIDING	<p>Hersiening van Grade 10 inhoud: Afstand tussen 2 punte: <math>d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}</math></p> <p>Middelpunt van 'n lyn: <math>(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2})</math></p> <p>Gradiënt van 'n line: <math>m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}</math></p> <p><math>m = \tan \theta</math> <math>\theta</math> Inklinasie hoek</p> 	



Konsepte en Vaardighede

In die onderstaande diagram is  $A(2; 3)$ ,  $B(-1; -1)$  en  $C(k; -4)$  drie punte op die cartesiese vlak.



Onthou:

As  $l_1 \parallel l_2$  dan is  $m_1 = m_2$

As  $l_1 \perp l_2$  dan is  $m_1 \cdot m_2 = -1$

Kolineêr / Saamlynige punte:

Die gradiënt is gelyk en daar moet 'n gemene punt wees

Taak

1. Bereken die lengte van AB

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-1 - 2)^2 + (-1 - 3)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-3)^2 + (-4)^2} = \sqrt{25}$$

$$AB = 5$$

2. Bereken die gradiënt van AB

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{3 - (-1)}{2 - (-1)} = \frac{4}{3}$$

3. Skryf neer die gradiënt van BC as

**$AB \perp BC$ .**

$$m_{AB} = \frac{4}{3}$$

$$\therefore m_{BC} = -\frac{3}{4}$$

4. Bepaal die waarde van  **$k$** .

$$m_{BC} = -\frac{3}{4}$$

$$\frac{-1 + 4}{-1 - k} = -\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{-1 - k} = -\frac{3}{4}$$

$$\frac{-1 - k}{-1 - k} = -\frac{3}{4}$$

$$3(-1 - k) = -12$$

$$-3 - 3k = -12$$

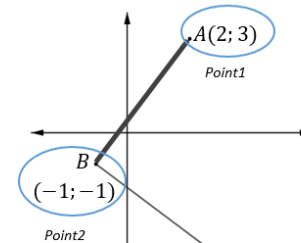
$$-3k = -9$$

$$\therefore k = 3$$

**Belangrike vrae wat jy jouself moet vra!**

1. Wat? ...lengte ( $d$ ).

- Afstand formule – jy benodig 2 punte AB
- Vervang (substitusie)
- Gebruik sakrekenaar om antwoord te kry.



2. Wat? Gradiënt ( $m$ ) AB

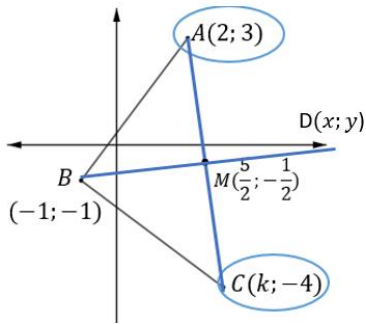
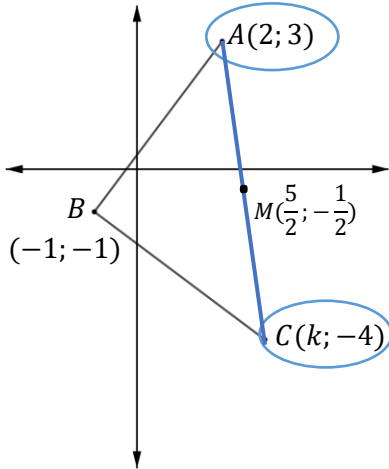
- Jy benodig 2 punte
- Vervang / Substitusie
- Vereenvoudig

3. Wat? Gradiënt

- Jy benodig 2 punte maar jy het net een
- **Enige ander idees?  $AB \perp BC$**   
 $\therefore m_{AB} \cdot m_{BC} = -1$

4. Wat? Waarde van veranderlike

- Jy benodig 'n vergelyking
- Wat weet jy? Gradiënt van BC is bekend.
- 2 punte B en C



5. Bepaal die middelpunt van AC.

$$midpnt_{AC} \left( \frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$midpnt_{AC} \left( \frac{2 + 3}{2}; \frac{3 - 4}{2} \right)$$

$$midpnt_{AC} \left( \frac{5}{2}; \frac{-1}{2} \right)$$

6. Bepaal die koördinate van punt D sodat die vierhoek ABCD 'n reghoek is.

$$midpnt_{BD} \left( \frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$midpnt_{BD} \left( \frac{5}{2}; \frac{-1}{2} \right)$$

$$\frac{x - 1}{2} = \frac{5}{2} \quad \text{en} \quad \frac{y - 1}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$x - 1 = 5 \quad \quad \quad y - 1 = -1$$

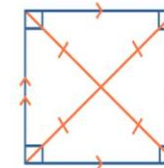
$$x = 6 \quad \quad \quad y = 0$$

$$\therefore D(6; 0)$$

5. Wat? Middelpunt AC

- Punte A en C
- Punt C is nou (3 ; -4)
- Vervang /Substitusie
- Vereenvoudig

Die reghoek



The rectangle and its diagonals:

- \* Equal in length
- \* **Not** perpendicular to each other
- \* Intersect in the mid point. (they bisect)

M is daarom die middelpunt van albei AC en BD as die vierhoek 'n reghoek is.

Dus kan ons die middelpunt formule gebruik om die koördinate van D te vind.

**Kan jy ?**

1. C is die punt (1 ; -2). Die punt D is in die tweede kwadrant met koördinate (x; 5). As die lengte van CD  $\sqrt{53}$  eenhede is, bepaal die waarde  $x$ .  
[Oplossing:  $x = -1$ ]
2. Die volgende punte word gegee P(5; -1) en Q(2; a), vind  $a$  as die gradiënt van PQ gelyk is aan 2.  
[Oplossing :  $a = -7$ ]

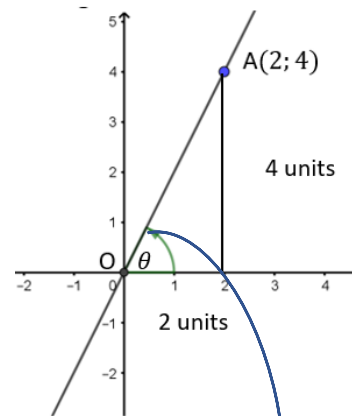
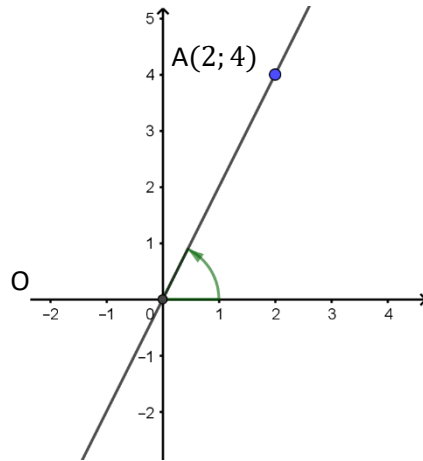


Les 2: Die Inklinasie hoek

Belangrike notas:

Die inklinasie hoek is die hoek tussen die positiewe x-as en die lyn.

180



$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

maar ons bereken ook

$$\tan \theta = \frac{4}{2} = 2$$

$$m_{AO} = \frac{4 - 0}{2 - 0}$$

$$m_{AO} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\tan \theta = m$$

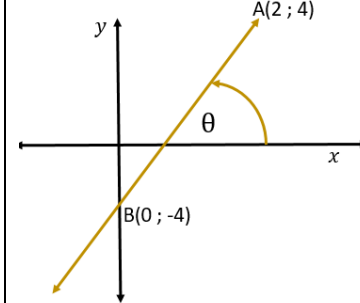
$$\theta = \tan^{-1} 2 = 63,43^\circ$$

Ons kan  $m = \tan \theta$  gebruik om die inklinasie hoek te bepaal

Die hoek kan slegs tussen  $0^\circ$  en  $180^\circ$  wees.

Voorbeeld:

ACUTE ANGLE / SKERP HOEK



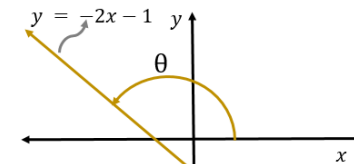
$$m = \frac{4 - (-4)}{2 - 0} = 4$$

+ gradient → Acute angle/Skerp hoek

$$\tan \theta = 4$$

$$\theta = 75,96^\circ$$

OBTUSE ANGLE / STOMP HOEK



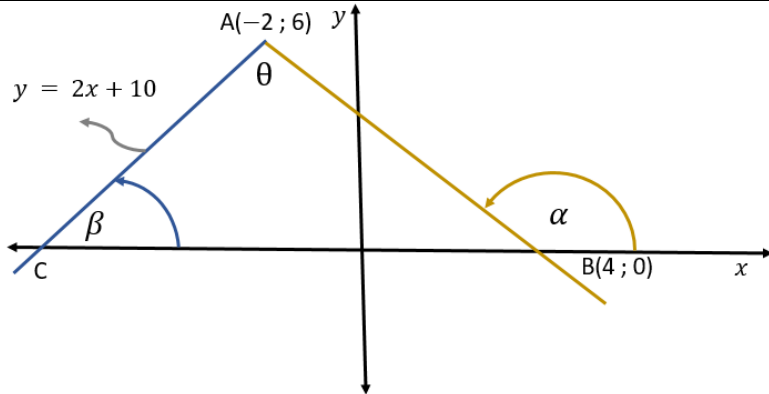
$$m = -2$$

$$\tan \theta = -2$$

$$\theta = 180^\circ - 63,43 \dots$$

$$\theta = 116,57^\circ$$

- gradient → Obtuse angle Stomp hoek



Bepaal die grootte van  $\theta$

**Oplossing:**

$$m_{AC} = 2$$

$$\tan \beta = 2$$

$$\beta = 63,43^\circ$$

$$m_{AB} = \frac{6-0}{-2-4} = \frac{6}{-6} = -1$$

$$\tan \alpha = -1$$

$$\alpha = 180 - 45^\circ = 135^\circ$$

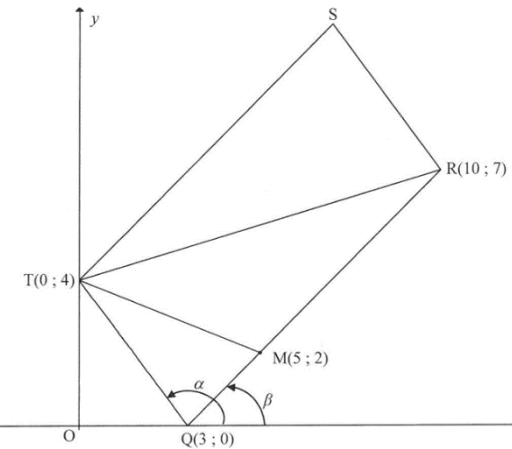
$$\theta = \alpha - \beta$$

$$\theta = 135^\circ - 63,43^\circ$$

$$= 71,57^\circ$$

Buite hoek van n driehoek  
Of  
Binnehoek van n driehoek kan gebruik word.

KAN JY?



Gebruik die diagram om die volgende te bepaal:

- die gradiënt van TQ  $[m = -\frac{4}{3}]$
- die lengte van RQ  $[\sqrt{98} = 7\sqrt{2}]$
- F(k; -8) is 'n punt op die Cartesiese vlak sodat T, Q en F saamlynig/ Kolineêr is. Vind k.  $[k = 9]$
- Die grootte van  $\hat{TQR}$ .  $[60,07^\circ]$

AKTIWITEITE/  
ASSESSERING

Mind Action  
Series

Everything Maths  
Siyavula

Wiskunde Vir  
Die Klaskamer

**Oefening:** 3 & 4  
bl:69 ; 70

**Oefening:** 4 - 6  
bl: 142 - 143

**Oefening:** 4.1  
bl: 84

KONSOLIDASIE

- Jy moet die Korrekte formule identifiseer.
- Die korrekte substitusie / vervanging is belangrik.
- Ken die basiese eienskappe van vierhoeke.