



VAK en GRAAD	WISKUNDE GR 10
KWARTAAL 2	Week 1
ONDERWERP	ANALITIESE MEETKUNDE

DOEL VAN DIE LES

Om die volgende te bereken:

- Gradiënt van 'n lyn of die koördinaat van 'n punt as die gradiënt bekend is.
- Afstand tussen twee bekende punte of een van die koördinate van een van die punte as afstand bekend is.

HULPBRONNE

Papiergebaseerde hulpbronne

Please go to the Analytical Geometry section in your Mathematics Textbook.

Digitale hulpbronne

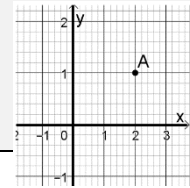


<https://bit.ly/2wo6tP>

<https://www.siyavula.com>

INLEIDING

Om hierdie nuwe inhoud area te verstaan, moet jy die koördinate van 'n punt op die cartesiese vlak kan verstaan. Byvoorbeeld, die punt A(2; 1) →



KONSEPTE EN VAARDIGHEDE

- Gradiënt van 'n lyn tussen twee punte.
- Hoe die gradiënt gebruik word om te bepaal of 'n lyn ewewydig, loodreg of kolleëer is.

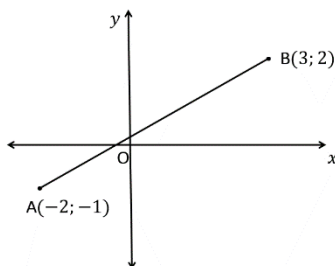
LES 1A

Voorbeelde

GRADIËNT VAN 'N LYN

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

1.1) Bepaal die gradiënt van AB



Oplossing::

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

$$m_{AB} = \frac{2 - (-1)}{3 - (-2)}$$

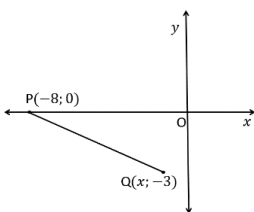
$$m_{AB} = \frac{2 + 1}{3 + 2}$$

$$m_{AB} = \frac{3}{5}$$

Stappe:

1. Skryf die formule van die gradiënt neer.
2. Merk A as $(x_1; y_1)$ en B as $(x_2; y_2)$, dan is $x_1 = -2$; $y_1 = -1$; $x_2 = 3$ en $y_2 = 2$.
3. Vervang die waardes in die gradiënt formule.
4. Let wel, $(-)(-) = +$, dit is 'n negatief maal met 'n negatief gee 'n positiewe waarde. Dit is hoekom $2 - (-1) = 2 + 1$.

) Bereken die waarde van x as die gradiënt van PQ $(-\frac{1}{2})$ is.



Oplossing:::

$$m_{PQ} = \frac{-3 - 0}{x - (-8)}$$

$$\frac{-1}{2} = \frac{-3}{x + 8}$$

$$-1(x + 8) = 2 \times -3$$

$$-x - 8 = -6$$

$$-x = 2$$

$$x = -2$$

Stappe:

1. Skryf die formule van die gradiënt neer.
2. Merk P as $(x_1; y_1)$ en Q as $(x_2; y_2)$, dan is $x_1 = -8$; $y_1 = 0$; $x_2 = x$ en $y_2 = -3$.
3. Gegee dat die gradiënt van PQ $= -\frac{1}{2}$, dus kan ons die volgende vergelyking skryf: $m_{PQ} = -\frac{1}{2}$
4. Vervang die waardes in die gradiënt formule.
5. Oorkruis vermenigvuldig om 'n vergelyking te kry sonder breuke.
6. Los op vir x.

OEFENING: A

1. Bereken die gradiënt van AB as:

- (a) A(7; 10) en B(-4; 1)
- (b) A(-5; -9) en B(3; 2)
- (c) A(x - 3; y) en B(x; y + 4)

Antwoorde:

- a) $m_{AB} = 1$
- b) $m_{AB} = \frac{11}{8}$
- c) $m_{AB} = \frac{4}{3}$

2. Bereken die waarde van p, as die gradiënt van

$$CD = \frac{2}{3}$$

- (a) C(16; 2) en D(8; p)
- (b) C(3; 2p) en D(9; 14)

Antwoorde:

- 2a) $-\frac{10}{3} = p$
- 2b) $5 = p$

LES 1B: GRADIËNT VAN 'N LYNE: Parallel en loodregte lyne.

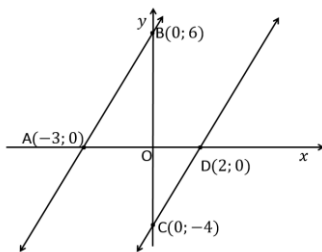
As twee lyne parallel is, sal hul gradiënte gelyk wees. $AB \parallel CD \rightarrow \therefore m_{AB} = m_{CD}$

As twee lyne loodreg is, sal die gradiëntproduk gelyk wees aan -1

$$AB \perp CD \rightarrow \therefore m_{AB} \times m_{CD} = -1$$

Voorbeelde:

1.3) Bewys dat $AB \parallel CD$.



Oplossing

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

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

$$m_{AB} = \frac{6 - 0}{0 - (-3)}$$

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

$$m_{AB} = \frac{6}{3}$$

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

$$m_{AB} = 2$$

$$m_{CD} = 2$$

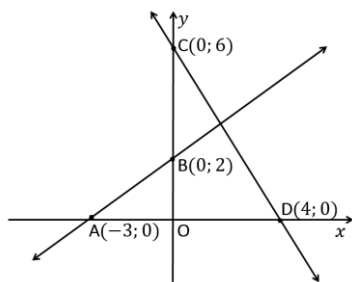
$$m_{AB} = m_{CD}$$

$$\therefore AB \parallel CD$$

Stappe:

1. Skryf die formule van die gradiënt neer.
2. Merk die punte $A(x_1; y_1)$ en B as $(x_2; y_2)$ en bereken die gradiënt van AB.
3. Merk die punte $C(x_1; y_1)$ en D as $(x_2; y_2)$ en bereken die gradiënt van CD.
4. Vergelyk die twee antwoorde. As die antwoorde gelyk aan mekaar is, is die lyne parallel.

1.4) Bewys dat $AB \perp CD$.



Oplossing

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

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

$$m_{AB} = \frac{2 - 0}{0 - (-3)}$$

$$m_{CD} = \frac{6 - 0}{0 - 4}$$

$$m_{AB} = \frac{2}{3}$$

$$m_{CD} = \frac{6}{-4}$$

$$m_{CD} = -\frac{3}{2}$$

$$m_{AB} \times m_{CD} = \frac{2}{3} \times -\frac{3}{2} = -1$$

$$\therefore AB \perp CD$$

Stappe:

1. Skryf die formule van die gradiënt neer.
2. Merk die punte $A(x_1; y_1)$ en B as $(x_2; y_2)$ en bereken die gradiënt van AB.
3. Merk die punte $D(x_1; y_1)$ en C as $(x_2; y_2)$ en bereken die gradiënt van CD.
4. Vermenigvuldig die twee antwoorde met mekaar. As die produk gelyk is aan -1 , sal die twee lyne loodreg wees.

OEFENING B

1. Bepaal of AB en CD parallel, loodreg of nie een van die twee is Nie.

- (a) $A(3; -4), B(5; 2), C(-1; -1), D(7; 23)$
- (b) $A(3; -4), B(5; 2), C(-1; -1), D(0; -4)$
- (c) $A(3; -4), B(5; 2), C(1; 1), D(-2; 2)$

Oefening B Antwoorde:

- 1a) $\therefore AB \parallel CD$
- 1b) AB is nie parallel aan CD
en AB is nie loodreg op CD nie
- 1c) AB is nie parallel aan CD
maar $m_{AB} \times m_{CD} = -1$
 $\therefore AB \perp CD$

LES 1C: KOLINEÛRE PUNTE

As drie punte ko-lineêr is (in 'n reguit lyn lê), sal die gradiënte tussen die punte dieselfde wees.

As $m_{AB} = m_{BC} = m_{AC} \rightarrow A, B$ en C is saamlynig (kolineêr)

Voorbeelde:

<p>1.5) Bepaal of $E(0; 3)$, $F(-2; 5)$ en $G(2; 1)$ ko-lineêr is of nie.</p>	$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m_{EF} = \frac{5 - 3}{-2 - 0}$ $m_{EF} = \frac{2}{-2}$ $= -1$ $m_{FG} = \frac{5 - 1}{-2 - 2}$ $m_{FG} = \frac{4}{-4}$ $= -1$ $m_{EF} = m_{FG}$ <p>$\therefore E, F$ en G is ko-lineêr (in 'n reguitlyn)</p>	<p>Stappe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skryf die formule van die gradiënt neer. 2. Merk die punte $E(x_1; y_1)$ en F as $(x_2; y_2)$ en bereken die gradiënt van EF. 3. Merk die punte $G(x_1; y_1)$ en F as $(x_2; y_2)$ en bereken die gradiënt van FG. 4. Vergelyk die twee antwoorde. As hulle dieselfde is, lê die punte in 'n reguit lyn (Is die punte ko-lineêr).
---	--	---

<p>1.6) Bereken c as $A(1; 3)$, $B(2; 2)$ en $C(-1; c)$ ko-lineêr (saamlynig) is.</p>	<p>Oplossing</p> $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m_{AB} = \frac{2 - 3}{2 - 1}$ $= \frac{-1}{1}$ $= -1$ $m_{BC} = \frac{2 - c}{2 - (-1)}$ $= \frac{2 - c}{3}$ $m_{AB} = m_{BC}$ $\frac{-1}{1} = \frac{2 - c}{3}$ $1(2 - c)$ $= -1 \times 3$ $2 - c = -3$ $-c = -5$ $c = 5$	<p>Stappe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Merk die punte $A(x_1; y_1)$ en B as $(x_2; y_2)$ en bereken die gradiënt van AB. 2. Merk die punte $C(x_1; y_1)$ en B as $(x_2; y_2)$ en bereken die gradiënt van BC. 3. Die gradiënte is dieselfde, daarom kan ons dit as 'n vergelyking skryf. 4. Los op vir c, deur kruisvermenigvuldiging.
--	---	--

OEFENING C

1. Bepaal of die volgende punte ko-lineêr (saamlynig) is of nie:
 - (a) $E(0; 3), F(-2; 5), G(2; 1)$
 - (b) $H(-3; -5), I(0; 0), J(6; 10)$
 - (c) $K(-6; 2), L(-3; 1), M(1; -1)$
2. Punte $P(-6; 2)$, $Q(2; -2)$ en $R(-3; r)$ lê op 'n reguitlyn. Bereken die waarde van r .
3. Lyn PQ met $P(-1; -7)$ en $Q(q; 0)$ het 'n gradiënt van 1. Bereken q .

Oefening C Antwoorde:

- 1a) E, F en G is saamlynig
 - 1b) H, I en J is saamlynig (Ko-lineêr)
 - 1c) K, L en M is NIE saamlynig nie (NIE ko-lineêr nie.)
2. $r = \frac{1}{2}$
 3. $q = 6$

AKTIWITEITE/ASSESSERING	Mind Action Series	Platinum	Wiskunde Vir Die Klaskamer	Everything Mathematics
	<i>Oefening: 3; Bl 198</i>	<i>Oefening:3; Bl 193</i> <i>Oefening:4; Bl 195</i>	<i>Oefening: 11.4; Bl 257</i>	<i>Oefening: 8.3; Bl 284</i> <i>Oefening: 8.4; Pg 304</i>