

IEB-oefening: Analitiese meetkunde — Memorandum

Elke antwoord hieronder is deur 'n onafhanklike verifieerder bevestig op die oomblik toe die vraag gemaak is.

Die vergelyking van 'n sirkel

1

(a) Antwoord: $M(-2; 1); r = 5$

1. $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 20 + 4 + 1$

2. $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$

3. $M(-2; 1)$ en $r = \sqrt{25} = 5$

(b) Antwoord: Sien die berekening hieronder.

1. $(1)^2 + (5)^2 + 4(1) - 2(5) - 20 = 0$

2. dus lê P op die sirkel

(c) Antwoord: $y = -(\frac{3}{4})x + \frac{23}{4}$

1. $m_{MP} = \frac{5 - (1)}{1 - (-2)} = \frac{4}{3}$

2. die raaklyn is loodreg op die radius: $m = -\frac{3}{4}$

3. $5 = (-\frac{3}{4})(1) + c$, dus $c = \frac{23}{4}$

4. $y = -(\frac{3}{4})x + \frac{23}{4}$

(d) Antwoord: $QT = \sqrt{11}$ eenhede

1. $QM^2 = (-2 - (-2))^2 + (-5 - (1))^2 = 36$

2. $MT \perp QT$ (radius $\perp$ raaklyn), dus $QT^2 = QM^2 - r^2$

3. $QT^2 = 36 - 25 = 11$

4. $QT = \sqrt{11}$

2

(a) Antwoord: $(x + 5)^2 + (y - 3)^2 = 9$

1. dit raak die x -as, dus $r = |3| = 3$

2. $(x + 5)^2 + (y - 3)^2 = 9$

(b) Antwoord: $PQ = 10$ eenhede

1. $PQ = \sqrt{(3 - (-5))^2 + (-3 - (3))^2}$

2. $= 10$

(c) Antwoord: Sien die berekening hieronder.

1. $r_P + r_Q = 3 + 7 = 10 = PQ$

2. $\therefore$ die sirkels raak mekaar uitwendig

(d) Antwoord: $T(-\frac{13}{5}; \frac{6}{5})$

1. T lê op PQ , 3 eenhede van P af: $\frac{3}{10}$ van die pad na Q

2. $(-5 + (\frac{3}{10})(8); 3 + (\frac{3}{10})(-6)) = (-\frac{13}{5}; \frac{6}{5})$

(e) Antwoord: $y = (\frac{4}{3})x + \frac{14}{3}$

1. $m_{PQ} = -\frac{3}{4}$, dus het die raaklyn $m = \frac{4}{3}$

2. $\frac{6}{5} = (\frac{4}{3})(-\frac{13}{5}) + c$, dus $c = \frac{14}{3}$

3. $y = (\frac{4}{3})x + \frac{14}{3}$

Die afstand tussen twee punte

3

(a) Antwoord: $AB = \sqrt{10}$ eenhede

$$1. AB = \sqrt{(0 - (3))^2 + (0 - (-1))^2}$$

$$2. = \sqrt{10} = \sqrt{10}$$

(b) Antwoord: $y = (\frac{1}{2})x$

$$1. m_{DB} = \frac{0 - (2)}{0 - (4)} = \frac{1}{2}$$

$$2. 2 = (\frac{1}{2})(4) + c, \text{ dus } c = 0$$

$$3. y = (\frac{1}{2})x$$

(c) Antwoord: $k = 1$

$$1. C \text{ lê op DB: } k = (\frac{1}{2})(2) + (0)$$

$$2. k = 1$$

(d) Antwoord: Sien die bewys hieronder.

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

$$2. m_{AE} \times m_{DB} = (-2)(\frac{1}{2}) = -1$$

$$3. \therefore AE \perp DB$$

(e) Antwoord: $\hat{A}BD = 45.0^\circ$

$$1. \text{ die hellingshoek van AB is } 161.6^\circ \text{ en van DB is } 26.6^\circ$$

$$2. \text{ die lyne maak } 135.0^\circ$$

$$3. \hat{A}BD = 45.0^\circ \text{ (die supplement daarvan)}$$

Twée sirkels: raak, sny of apart

4

(a) Antwoord: $B(1; -4); r = 3$

1. voltooi die vierkant in x en in y

$$2. (x - 1)^2 + (y + 4)^2 = 9$$

3. $B(1; -4)$ en $r = 3$

(b) Antwoord: $AB = 5$ eenhede

$$1. AB = \sqrt{(1 - (-2))^2 + (-4 - (0))^2}$$

$$2. = 5$$

(c) Antwoord: Hulle sny in twee punte.

1. som van die radiusse: $4 + 3 = 7$

2. $AB = 5$ en $7 > 5$

(d) Antwoord: $r = 1$

1. uitwendig raak: $r_1 + r = AB$

$$2. r = 5 - 4 = 1$$

Die middelpunt van 'n lynsegment

5

(a) Antwoord: $M(-2; -4)$

1. M is die middelpunt van die middellyn AB

$$2. \left(\frac{-4 + (0)}{2}; \frac{-3 + (-5)}{2} \right) = (-2; -4)$$

(b) Antwoord: $(x + 2)^2 + (y + 4)^2 = 5$

$$1. r^2 = MA^2 = (-4 - (-2))^2 + (-3 - (-4))^2 = 5$$

$$2. (x + 2)^2 + (y + 4)^2 = 5$$

(c) Antwoord: Sien die berekening hieronder.

$$1. (-3 - (-2))^2 + (-6 - (-4))^2 = 5 = r^2$$

2. $\therefore$ P lê op die sirkel

(d) Antwoord: $y = 2x + 5$

$$1. m_{MA} = -\frac{1}{2}$$

2. die raaklyn is loodreg op die radius MA: $m = 2$

$$3. -3 = (2)(-4) + c, \text{ dus } c = 5$$

$$4. y = 2x + 5$$

(e) Antwoord: $y = -5$ of $y = -3$

$$1. x = 0: (-2)^2 + (y - (-4))^2 = 5$$

$$2. (y - (-4))^2 = 1$$

$$3. y = -5 \text{ of } y = -3$$

(a) Antwoord: $M(-8; 0)$

1. die hoeklyne van 'n parallelogram halveer mekaar: M is die middelpunt van AC

$$2. M = \left(\frac{-7 + -9}{2}; \frac{-4 + 4}{2} \right) = (-8; 0)$$

(b) Antwoord: $D(-12; -1)$

1. M is ook die middelpunt van BD

$$2. D = (2(-8) - (-4); 2(0) - (1)) = (-12; -1)$$

(c) Antwoord: $AB = \sqrt{34}$ eenhede

$$1. AB = \sqrt{(-7 - (-4))^2 + (-4 - (1))^2} = \sqrt{34}$$

$$2. = \sqrt{34}$$

(d) Antwoord: Ja: ABCD is 'n reghoek

$$1. m_{AB} \times m_{BC} = \left(\frac{5}{3}\right)\left(-\frac{3}{5}\right) = -1$$

2. dus $AB \perp BC$ en die parallelogram het 'n regte hoek

(e) Antwoord: 17 vierkante eenhede

$$1. \text{oppervlakte} = \left(\frac{1}{2}\right)|x_A(y_B - y_C) + x_B(y_C - y_A) + x_C(y_A - y_B)|$$

$$2. = 17$$

Gradiënt

7

(a) Antwoord: $m_{AB} = 4$

$$1. m_{AB} = \frac{4 - (-4)}{5 - (3)}$$

$$2. = 4$$

(b) Antwoord: $\theta = 76.0^\circ$

$$1. \tan \theta = 4$$

$$2. \theta = 76.0^\circ$$

(c) Antwoord: $y = -(\frac{1}{4})x - 2$

$$1. m = -\frac{1}{4} = -\frac{1}{4}$$

$$2. -2 = (-\frac{1}{4})(0) + c, \text{ dus } c = -2$$

$$3. y = -(\frac{1}{4})x - 2$$

(d) Antwoord: $k = 0$

$$1. m_{AD} = m_{AB}$$

$$2. \frac{k - (-4)}{4 - (3)} = 4$$

$$3. k = 0$$

(e) Antwoord: $\hat{BAC} = 70.3^\circ$

$$1. \text{ die hellingshoek van AB is } 76.0^\circ$$

$$2. m_{AC} = -\frac{2}{3}, \text{ dus is die hellingshoek van AC } 146.3^\circ$$

$$3. \hat{BAC} = 146.3^\circ - 76.0^\circ$$

$$4. \hat{BAC} = 70.3^\circ$$

(a) Antwoord: $m_{BC} = -1$

$$1. m_{BC} = \frac{3 - (6)}{7 - (4)} = -1$$

(b) Antwoord: Sien die bewys hieronder.

$$1. m_{AB} = 1$$

$$2. m_{AB} \times m_{BC} = (1)(-1) = -1$$

$$3. \therefore AB \perp BC \text{ en } \hat{ABC} = 90^\circ$$

(c) Antwoord: $y = -x + 6$

$$1. AD \parallel BC, \text{ dus } m_{AD} = -1$$

$$2. 4 = (-1)(2) + c, \text{ dus } c = 6$$

$$3. y = -x + 6$$

(d) Antwoord: D(6; 0)

$$1. 0 = (-1)x + (6)$$

$$2. x = 6, \text{ dus } D(6; 0)$$

(e) Antwoord: 6 vierkante eenhede

$$1. AB = 2\sqrt{2} \text{ en } BC = 3\sqrt{2}$$

$$2. \text{oppervlakte} = \frac{1}{2} \times AB \times BC \text{ (die regte hoek is by B)}$$

$$3. = 6$$