

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

### Cirkel en punt

#### 17 maximumscore 3

- (Het middelpunt van  $c$  is  $(2, -3)$ , dus) de afstand van het middelpunt tot  $A$  is  $\sqrt{(3-2)^2 + (1-(-3))^2} = \sqrt{17}$  2
- (De straal van  $c$  is  $\sqrt{20}$  en)  $\sqrt{17} < \sqrt{20}$  dus  $A$  ligt binnen de cirkel 1

#### 18 maximumscore 6

- $(0-2)^2 + (y+3)^2 = 20$  geeft  $(y+3)^2 = 16$  (of  $y^2 + 6y - 7 = 0$ ) 1
- Dit geeft  $y=1$  of  $y=-7$  (, dus de snijpunten met de  $y$ -as zijn  $P(0,1)$  en  $Q(0,-7)$ ) 1
- De richtingscoëfficiënt van lijnstuk  $BP$  is  $\frac{1-(-5)}{0-1} = -6$  en de richtingscoëfficiënt van lijnstuk  $BQ$  is  $\frac{-7-(-5)}{0-1} = 2$  1
- De tangens van de hoek die lijnstuk  $BP$  met de  $x$ -as maakt is  $-6$ , de tangens van de hoek die lijnstuk  $BQ$  met de  $x$ -as maakt is  $2$  1
- Hieruit volgt dat de hoek die lijnstuk  $BP$  met de  $x$ -as maakt  $80,5^\circ$  is en de hoek die lijnstuk  $BQ$  met de  $x$ -as maakt  $63,4^\circ$  is 1
- Dus de gevraagde hoek is  $(80,5 + 63,4)$  dus  $144^\circ$  1

of

- $(0-2)^2 + (y+3)^2 = 20$  geeft  $(y+3)^2 = 16$  (of  $y^2 + 6y - 7 = 0$ ) 1
- Dit geeft  $y=1$  of  $y=-7$  (, dus de snijpunten met de  $y$ -as zijn  $P(0,1)$  en  $Q(0,-7)$ ) 1
- (Noem  $B'$  de horizontale projectie van  $B$  op de  $y$ -as.)  $B'P$  is gelijk aan  $6$ ,  $B'Q$  is gelijk aan  $2$  en  $B'B$  is gelijk aan  $1$ . Met behulp van Pythagoras is dan  $BQ$  gelijk aan  $\sqrt{5}$  en  $BP$  is gelijk aan  $\sqrt{37}$  1
- Invullen in de cosinusregel geeft  $PQ^2 = BQ^2 + BP^2 - 2 \cdot BQ \cdot BP \cdot \cos(\angle PBQ)$ , dus  $8^2 = (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{37})^2 - 2 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{37} \cdot \cos(\angle PBQ)$  1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
- Dus de gevraagde hoek is  $144^\circ$  1