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 $80{,}5°$ is en de hoek die lijnstuk BQ met de x-as maakt $63{,}4°$ is 1
- Dus de gevraagde hoek is (80,5 + 63,4 dus) 144° 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° 1