

## Raken aan een cirkel

### 16 maximumscore 5

- $\angle MEA = \frac{1}{2} \angle DEA$  en  $\angle MAE = \frac{1}{2} \angle BAE$  (; bissectrice) 1
- $\angle BAE = \angle AEP$  met  $P$  op  $m$ , links van  $E$ ;  $Z$ -hoeken 1
- $\angle DEA + \angle BAE = \angle DEA + \angle AEP = 180^\circ$ ; gestrekte hoek 1
- Dus  $\angle MEA + \angle MAE = \frac{1}{2}(\angle DEA + \angle BAE) = \frac{1}{2} \cdot 180^\circ = 90^\circ$  1
- $\angle AME = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ ; hoekensom driehoek 1

of

- $MB \perp k$ , dus  $MB \perp m$ ; raaklijn,  $F$ -hoeken 1
- $MB \perp m$  en  $MD \perp m$ ; raaklijn, dus  $B, M$  en  $D$  liggen op één lijn, dus  $\angle BMD = 180^\circ$  1
- $\triangle ABM \cong \triangle ACM$  (gegeven), dus  $\angle AMB = \angle AMC$  en  $\triangle ECM \cong \triangle EDM$  (gegeven), dus  $\angle EMC = \angle EMD$  2
- $\angle AME = \angle AMC + \angle EMC = \frac{1}{2} \angle BMD = 90^\circ$  1

### 17 maximumscore 4

- Als  $N$  het middelpunt van de cirkel is dan geldt:  $NF = d(N, k)$ , dus  $N$  ligt op de getekende parabool (; afstand punt tot lijn, parabool) 1
- Ook geldt:  $d(N, k) = d(N, l)$ , dus  $N$  ligt op de bissectrice van  $k$  en  $l$  (; afstand punt tot lijn, bissectrice) 1
- Dus  $N$  is het (linker)snijpunt van de bissectrice van  $k$  en  $l$  en de parabool 1
- Het tekenen van  $N$  1

