

## Drie vierkanten in een rechthoek

### 10 maximumscore 9

- Een aanpak waarbij (bijvoorbeeld) de zijde van  $A$   $x$  wordt genoemd 1
- De lengte van de zijde van  $B$  is  $30 - x$  1
- De lengte van de zijde van  $C$  is gelijk aan  $20 - (30 - x) = x - 10$  1
- De oppervlakte van  $D$  is  $20 \cdot 30 - x^2 - (30 - x)^2 - (x - 10)^2$  1
- $(30 - x)^2 = 900 - 60x + x^2$  en  $(x - 10)^2 = x^2 - 20x + 100$  1
- Dus de oppervlakte van  $D$  is  $600 - x^2 - 900 + 60x - x^2 - x^2 + 20x - 100$  1
- Deze uitdrukking vereenvoudigen tot  $-3x^2 + 80x - 400$  1
- Beschrijven hoe op algebraïsche wijze berekend kan worden voor welke waarde van  $x$  (in het interval  $[10, 20]$ ) dit maximaal is 1
- De gevraagde lengte is  $\frac{40}{3}$  (of  $13\frac{1}{3}$ ) 1

of

- Een aanpak waarbij (bijvoorbeeld) de zijde van  $A$   $x$  wordt genoemd 1
- De lengte van de zijde van  $B$  is  $30 - x$  1
- De lengte van de zijde van  $C$  is gelijk aan  $20 - (30 - x) = x - 10$  1
- De oppervlakte van  $D$  is maximaal als de totale oppervlakte van  $A$ ,  $B$  en  $C$  minimaal is 1
- De totale oppervlakte van  $A$ ,  $B$  en  $C$  is  $x^2 + (30 - x)^2 + (x - 10)^2$  1
- $(30 - x)^2 = 900 - 60x + x^2$  en  $(x - 10)^2 = x^2 - 20x + 100$  1
- Dus de totale oppervlakte van  $A$ ,  $B$  en  $C$  is  $3x^2 - 80x + 1000$  1
- Beschrijven hoe op algebraïsche wijze berekend kan worden voor welke waarde van  $x$  (in het interval  $[10, 20]$ ) dit minimaal is 1
- De gevraagde lengte is  $\frac{40}{3}$  (of  $13\frac{1}{3}$ ) 1

of

- Een aanpak waarbij (bijvoorbeeld) de zijde van  $A$   $x$  wordt genoemd 1
- De lengte van de zijde van  $B$  is  $30 - x$  1
- De lengte van de zijde van  $C$  is gelijk aan  $20 - (30 - x) = x - 10$  1
- De oppervlakte van  $D$  is  $20 \cdot 30 - x^2 - (30 - x)^2 - (x - 10)^2$  1
- $D'(x) = -2x + 2(30 - x) - 2(x - 10)$  2
- Dit geeft  $D'(x) = -6x + 80$  1
- Er moet (in het interval  $[10, 20]$ ) gelden  $D'(x) = 0$ , dus  $-6x + 80 = 0$  1
- De gevraagde lengte is  $\frac{40}{3}$  (of  $13\frac{1}{3}$ ) 1