

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

## Trapezium

### 7 maximumscore 4

- Volgens de sinusregel geldt in  $\triangle ABC$ :  $\frac{6}{\sin(\angle ACB)} = \frac{5}{\sin(55^\circ)}$  1
- Hieruit volgt  $\sin(\angle ACB) = 0,982\dots$  1
- $\angle ACB = 100,585\dots^\circ$  ( $\angle ACB = 79,414\dots^\circ$  voldoet niet) 1
- Dus  $\angle BAC = 180 - 55 - 100,585\dots \approx 24,415^\circ$  1

of

- Volgens de cosinusregel geldt in  $\triangle ABC$ :  
 $5^2 = 6^2 + BC^2 - 2 \cdot 6 \cdot BC \cdot \cos(55^\circ)$  1
- $BC^2 - 12 \cos(55^\circ) \cdot BC + 11 = 0$  geeft  
 $BC = \frac{12 \cos(55^\circ) \pm \sqrt{(-12 \cos(55^\circ))^2 - 4 \cdot 1 \cdot 11}}{2}$  (dus  $BC = 2,522\dots$   
 $(4,359\dots$  voldoet niet)) 1
- Volgens de cosinusregel geldt in  $\triangle ABC$ :  
 $2,522\dots^2 = 6^2 + 5^2 - 2 \cdot 6 \cdot 5 \cdot \cos(\angle BAC)$  1
- Hieruit volgt  $\cos(\angle BAC) = 0,910\dots$ , dus  $\angle BAC \approx 24,415^\circ$  1

of

- Volgens de cosinusregel geldt in  $\triangle ABC$ :  
 $5^2 = 6^2 + BC^2 - 2 \cdot 6 \cdot BC \cdot \cos(55^\circ)$  1
- $BC^2 - 12 \cos(55^\circ) \cdot BC + 11 = 0$  geeft  
 $BC = \frac{12 \cos(55^\circ) \pm \sqrt{(-12 \cos(55^\circ))^2 - 4 \cdot 1 \cdot 11}}{2}$  (dus  $BC = 2,522\dots$   
 $(4,359\dots$  voldoet niet)) 1
- Volgens de sinusregel geldt in  $\triangle ABC$ :  $\frac{2,522\dots}{\sin(\angle BAC)} = \frac{5}{\sin(55^\circ)}$  1
- Hieruit volgt  $\sin(\angle BAC) = 0,413\dots$ , dus  $\angle BAC \approx 24,415^\circ$   
 $(\angle BAC = 155,585\dots^\circ$  voldoet niet) 1

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

**8 maximumscore 5**

- Er geldt  $\sin(24,4\dots^\circ) = \frac{h}{5}$ ; hieruit volgt  $h = 2,0\dots$  1
- Als  $D'$  de loodrechte projectie van  $D$  op  $AB$  is, dan geldt  
 $AD' = \sqrt{3^2 - 2,0\dots^2} = 2,1\dots$  1
- Als  $C'$  de loodrechte projectie van  $C$  op  $AB$  is, dan geldt  
 $\tan(55^\circ) = \frac{2,0\dots}{BC'}$ ; hieruit volgt  $BC' = 1,4\dots$  1
- Dus  $CD = 6 - 2,1\dots - 1,4\dots = 2,3\dots$  1
- De oppervlakte van het trapezium is  $2,0\dots \cdot \frac{6+2,3\dots}{2} \approx 8,7$  1

of

- Er geldt  $\sin(24,4\dots^\circ) = \frac{h}{5}$ ; hieruit volgt  $h = 2,0\dots$  1
- $\angle ACD$  en  $\angle BAC$  zijn Z-hoeken, dus  $\angle ACD = \angle BAC = 24,4\dots^\circ$  1
- Volgens de cosinusregel geldt in  $\triangle ACD$ :  
 $3^2 = CD^2 + 5^2 - 2 \cdot CD \cdot 5 \cdot \cos(24,4\dots^\circ)$  1
- Hieruit volgt (bijvoorbeeld met de GR)  $CD = 2,3\dots$  (6,7... voldoet niet) 1
- De oppervlakte van het trapezium is  $2,0\dots \cdot \frac{6+2,3\dots}{2} \approx 8,7$  1

of

- Er geldt  $\sin(24,4\dots^\circ) = \frac{h}{5}$ ; hieruit volgt  $h = 2,0\dots$  1
- Als  $D'$  de loodrechte projectie van  $D$  op  $AB$  is, dan geldt  
 $\sin(\angle DAD') = \frac{2,0\dots}{3}$ ; hieruit volgt  $\angle DAD' = 43,5\dots^\circ$   
 $(\angle DAD' = 136,4\dots^\circ$  voldoet niet) 1
- Dus  $\angle DAC = 43,5\dots - 24,4\dots = 19,1\dots^\circ$  1
- Volgens de cosinusregel geldt in  $\triangle ACD$ :  
 $CD^2 = 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos(19,1\dots^\circ) = 5,6\dots$ , dus  $CD = 2,3\dots$  1
- De oppervlakte van het trapezium is  $2,0\dots \cdot \frac{6+2,3\dots}{2} \approx 8,7$  1

of

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

- Een berekening waaruit volgt dat  $BC = 2,5\dots$ ; dan geldt  

$$\sin(55^\circ) = \frac{h}{2,5\dots}; \text{ hieruit volgt } h = 2,0\dots$$
1
- Als  $D'$  de loodrechte projectie van  $D$  op  $AB$  is, dan geldt  

$$AD' = \sqrt{3^2 - 2,0\dots^2} = 2,1\dots$$
1
- Als  $C'$  de loodrechte projectie van  $C$  op  $AB$  is, dan geldt  

$$BC' = \sqrt{2,5\dots^2 - 2,0\dots^2} = 1,4\dots$$
1
- Dus  $CD = 6 - 2,1\dots - 1,4\dots = 2,3\dots$ 
1
- De oppervlakte van het trapezium is  $2,0\dots \cdot \frac{6 + 2,3\dots}{2} \approx 8,7$ 
1

*Opmerkingen*

- *Als de lengte van  $BC$  bij de vorige vraag berekend is, dan mag het resultaat van die berekening bij deze vraag gebruikt worden.*
- *Als uitgegaan wordt van  $\angle BAC = 24,41^\circ$ , hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*