

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

## Even lang

### 10 maximumscore 4

- $\angle CZD = \angle HZG$ ; overstaande hoeken 1
- $\angle ACB = \angle AFE = 60^\circ$ , dus  $BC \parallel HF$  (gelijkzijdige driehoek, F-hoeken) 1
- Hieruit volgt  $\angle DCZ = \angle GHZ$ ; Z-hoeken 1
- Dus zijn de driehoeken  $CDZ$  en  $HGZ$  gelijkvormig;  $hh$  1

of

- $\triangle ADB \cong \triangle ADC$ ;  $ZZZ$  (of  $ZZR$ , of  $ZHZ$ ), dus  $\angle EAG = \angle FAG$  1
- Dus  $\angle AGE = 180^\circ - \angle EAG - \angle AEG = 180^\circ - 30^\circ - 60^\circ = 90^\circ$ ; hoekensom driehoek, (gelijkzijdige driehoek) 1
- $\angle CZD = \angle HZG$ ; overstaande hoeken 1
- (Uit  $\angle CDZ = \angle HGZ (= 90^\circ)$  en  $\angle CZD = \angle HZG$  volgt:) de driehoeken  $CDZ$  en  $HGZ$  zijn gelijkvormig;  $hh$  1

### 11 maximumscore 3

- $AG = \sqrt{3} \cdot AD = 3$  1
- Dus  $AZ = \frac{2}{3} \cdot AG = 2$  (zwaartelijnen driehoek) 1
- $DZ = AZ - AD = 2 - \sqrt{3}$  1

### 12 maximumscore 5

- Uit de genoemde gelijkvormigheid volgt  $\frac{GH}{ZG} = \frac{CD}{ZD}$  1
- Met  $ZG = 3 - 2 = 1$  geeft dit  $\frac{GH}{1} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$  1
- $EH = GH - EG = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} - \sqrt{3}$  1
- $EH = \frac{1 - 2\sqrt{3} + 3}{2 - \sqrt{3}} = \frac{4 - 2\sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} = \frac{2(2 - \sqrt{3})}{2 - \sqrt{3}} = 2$  (dus  $EH$  is even lang als  $AB$ ) 2

of

- Uit de genoemde gelijkvormigheid volgt  $\frac{GH}{ZG} = \frac{CD}{ZD}$  1
- Met  $ZG = 3 - 2 = 1$  geeft dit  $\frac{GH}{1} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$  1
- $GH = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} \cdot \frac{2 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = 2 + \sqrt{3}$  2
- $EH = GH - EG = 2 + \sqrt{3} - \sqrt{3} = 2$  (dus  $EH$  is even lang als  $AB$ ) 1