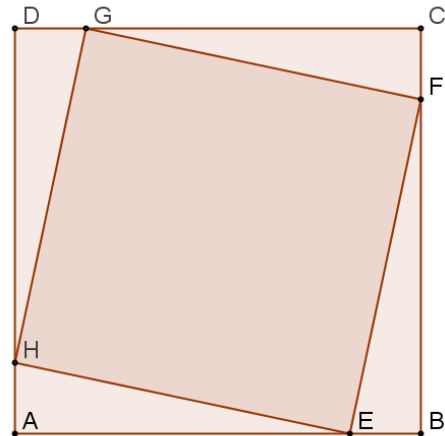


## Vierkant in een vierkant

$ABCD$  is een vierkant met zijde 3 cm.  
 $EFGH$  is een vierkant met zijde 2,3 cm.  
 De hoekpunten van  $EFGH$  liggen op de zijden van  $ABCD$ . Zie de afbeelding hiernaast.



- Bereken de oppervlakte van  $\triangle AEH$  in  $\text{mm}^2$  nauwkeurig.
- Bereken  $AH$ . Geef je antwoord in cm. Rond af op 2 decimalen.

Wanneer je geen antwoord hebt gevonden op vraag b, neem dan  $AH = 0,95$  cm voor de volgende vragen.

- Bereken  $\angle AEH$ .

Vervolgens wordt in  $EFGH$  een vierkant  $PQRS$  geplaatst dat er precies in past. Er geldt  $\angle AEH = \angle HPS$ .

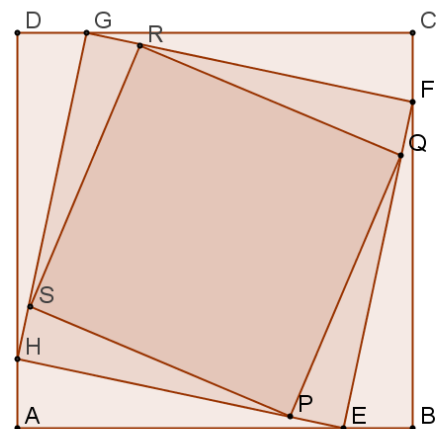
- Bereken de lengte van de zijden van vierkant  $PQRS$ . Geef je antwoord in hele mm.

Uitwerkingen:

$$\begin{aligned} \text{a} \quad & \text{Opp. van de 4 driehoeken samen} = \\ & 3^2 - 2,3^2 = 3,71 \\ & \text{Opp. } \triangle AEH = 3,71 : 4 = 0,9275 \\ & \text{cm}^2 \approx 93 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

- $AH^2 + AE^2 = EH^2$  (Stelling van Pythagoras)  
 (Noem  $AH = x$ )

$$\begin{aligned} x^2 + (3 - x)^2 &= 2,3^2 \\ x^2 + 9 - 6x + x^2 &= 5,29 \\ 2x^2 - 6x + 3,71 &= 0 \\ D &= (-6)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3,71 = 6,32 \end{aligned}$$



$$\begin{array}{l}
 x_1 = \frac{6 - \sqrt{6,32}}{4} \approx 0,87 \\
 x_2 = \frac{6 + \sqrt{6,32}}{4} \approx 2,13
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} x_1 \\ x_2 \end{array}} \right\} \text{ dus } AH = 0,87 \text{ cm (N.B. } 2,13 + 0,87 = AD)$$

**OF:**

$\triangle AEH + \triangle CGF$  vormen samen een rechthoek met oppervlakte

$$2 \cdot 93 = 1,86 \text{ cm}^2$$

$$\text{Dus } AE \cdot AH = 1,86$$

$$(3-x) \cdot x = 1,86$$

$$-x^2 + 3x = 1,86$$

$$x^2 - 3x + 1,86 = 0$$

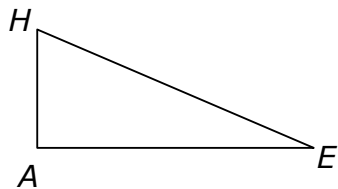
$$D = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1,86 = 1,56$$

$$x_1 = \frac{3 - \sqrt{1,56}}{2} \approx 0,88$$

dus  $AH = 0,88 \text{ cm}$

$$x_2 = \frac{6 + \sqrt{6,32}}{4} \approx 2,12$$

c



$$AH = 0,87$$

$$EH = 2,3$$

$$\sin \angle AEH = \frac{0,87}{2,3}$$

$$\angle AEH \approx 22,2^\circ$$

$$d \quad \left. \begin{array}{l} \angle AEH = \angle HPS \\ \angle A = \angle SHP = 90^\circ \end{array} \right\} \text{ dus } \triangle HSP \text{ gelijkvormig met } \triangle AEH$$

$$\frac{SH}{HP} = \frac{HA}{AE} = \frac{0,87}{2,13} = 0,408$$

$$\text{Noem: } \begin{array}{l} SH=y \\ HP=2,3-y \end{array}$$

$$\frac{y}{2,3-y} = 0,408$$

$$0,408(2,3-y) = y$$

$$1,408y = 0,939$$

$$y = 0,667$$

$$\text{Dus } \begin{array}{l} SH \approx 0,67 \\ HP \approx 2,3 - 0,67 = 1,63 \end{array}$$

$$SP = \sqrt{0,67^2 + 1,63^2} \approx 1,76 \text{ cm}$$

**OF:**

$$\frac{AB}{HE} = \frac{HE}{SP}$$

$$SP = \frac{HE \cdot HE}{AB} = \frac{2,3^2}{3} = 1,76 \text{ cm}$$