



Opleiding: Middenkaderfunctionaris Bouw en Infra
Leerweg: BOL Niveau 4

Wiskunde 1-3

Periode 03

Opdrachten Week 02

Berekeningen in vlakke figuren

Te behalen cijfers = NVT

Naam: _____

Klas: _____

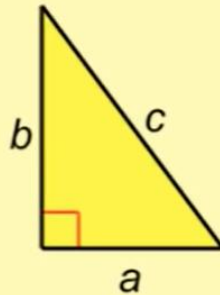
Datum: _____

Uitleg 1:

DE STELLING VAN PYTHAGORAS

In elke rechthoekige driehoek is
(ene rechthoekszijde)² + (andere rechthoekszijde)² = (schuine zijde)²

$$a^2 + b^2 = c^2$$

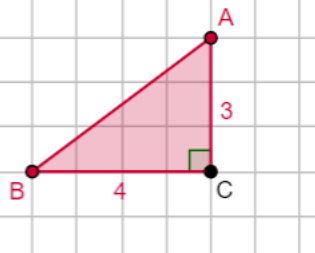


$$BC^2 + AC^2 = AB^2$$

$$4^2 + 3^2 = AB^2$$

$$AB^2 = 25$$

$$AB = \sqrt{25} = 5$$

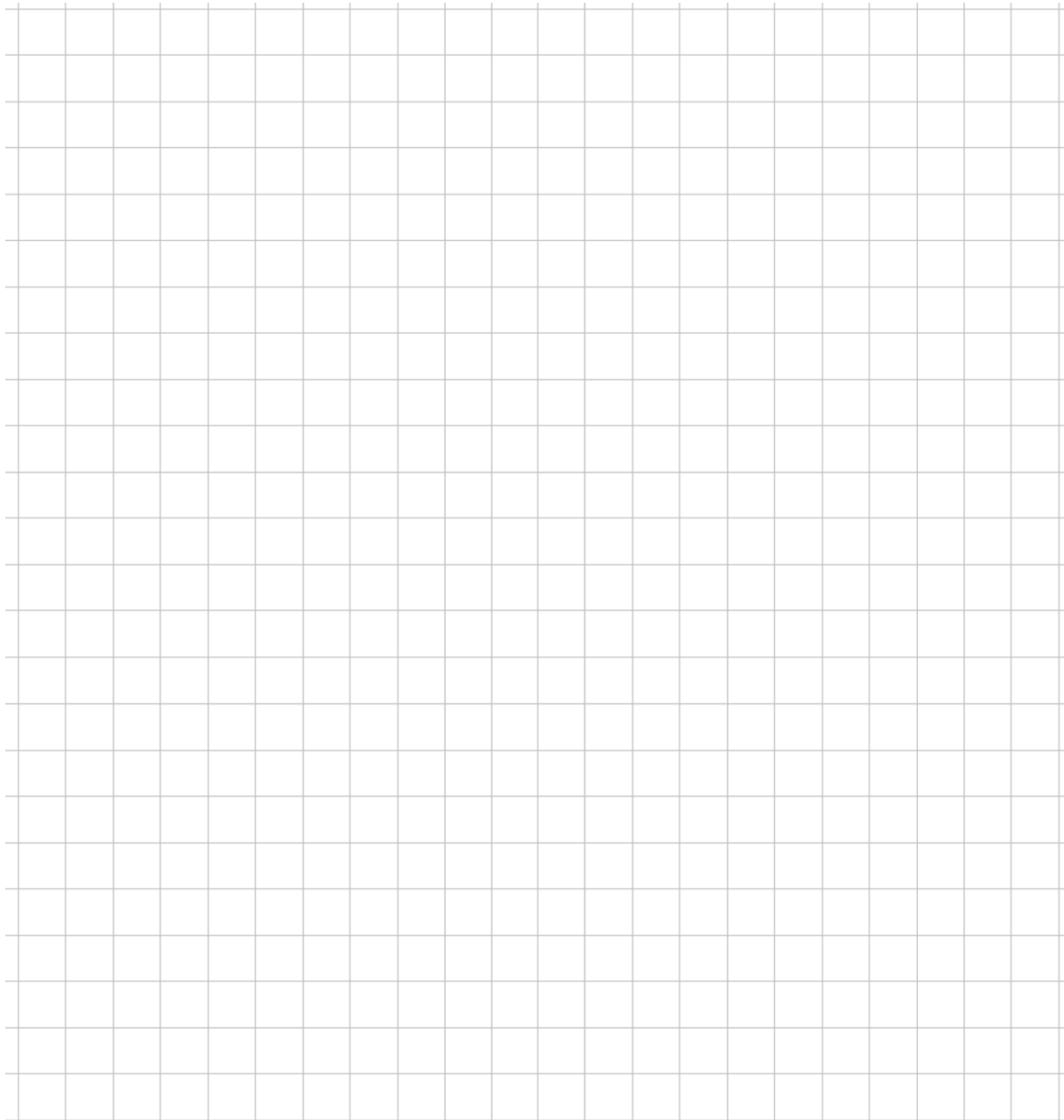


Uitleg 2: Bijzondere driehoeken

Opgave 01:

Van een rechthoekige driehoek weet je twee zijden: $AB = 5$ cm en $BC = 3$ cm.

- a Kun je deze driehoek nu construeren?
- b Neem aan dat van deze driehoek $\angle ABC$ recht is.
Kun je de lengte van AC bepalen? Zo ja, bepaal die lengte in mm nauwkeurig.



Opgave 02:

Van een rechthoekige driehoek PQR met $\angle Q = 90^\circ$ is $PQ = 18$ mm en $QR = 30$ mm. Neem als hypotenusa PR .

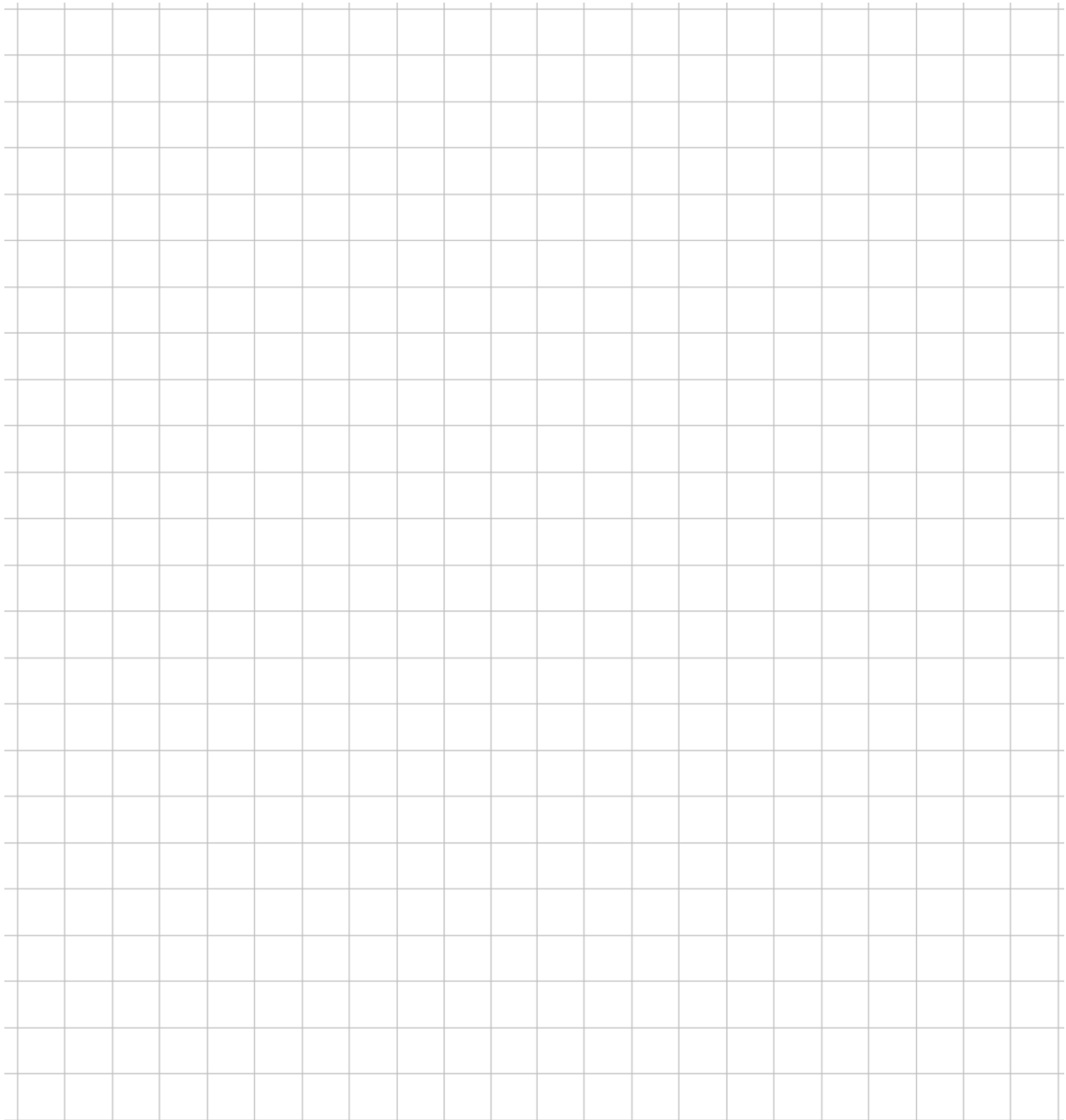
- Schets deze driehoek en schat de lengte van PR oftewel zijde q .
- Bereken de lengte van PR met behulp van de stelling van Pythagoras in twee decimalen nauwkeurig.



Opgave 03:

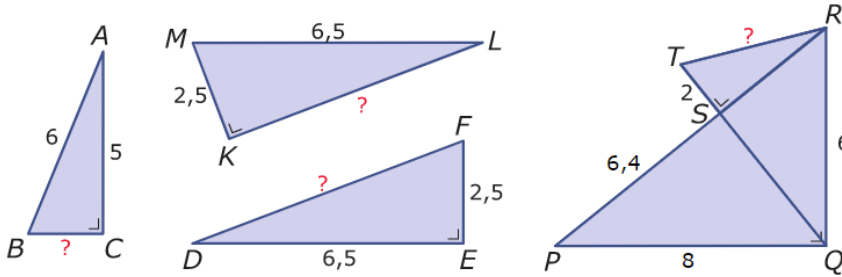
Van een rechthoekige driehoek PQR met $\angle Q = 90^\circ$ is $PQ = 16$ mm en $PR = 30$ mm.

- c Schets deze driehoek en schat de lengte van QR .
- d Bereken de lengte van QR in twee decimalen nauwkeurig.



Opgave 04:

Hier zie je vier figuren met rechthoekige driehoeken.



Bereken in elke figuur eerst de exacte lengte van de zijde met het vraagteken en benader daarna waar nodig de lengte in twee decimalen nauwkeurig.

Opgave 05:

Welke van deze driehoeken zijn rechthoekig? Welke hoek is dan recht?

- a Driehoek ABC met $AB = 10$, $BC = 7,5$ en $AC = 12,5$.
- b Driehoek DEF met $DE = 2$, $DF = 2$ en $EF = 3$.
- c Driehoek GHI met $GH = 10$, $GI = 26$ en $HI = 24$.
- d Driehoek KLM met $KL = 5$, $KM = 5$ en $LM = \sqrt{50}$.

Opgave 06:

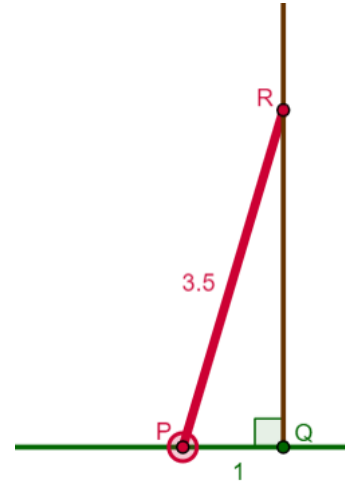
Een computer heeft een 17 inch monitor. Dit betekent dat de diagonaal van het zuiver rechthoekige beeldscherm 17 inch is. De hoogte van het beeld is dan 10 inch. 1 inch = 2,54 cm.

- a Maak een schets van de situatie.
- b Bereken de afmetingen van het beeldscherm. Geef je antwoord in mm nauwkeurig.

Opgave 07:

Iemand zet een ladder van 3,5 m schuin tegen de muur van een huis. Hier zie je een zijaanzicht van de situatie. Het punt waar de ladder op de grond staat is 1m van de muur verwijderd.

- Hoe hoog komt de ladder?
- Zet de voet van de ladder op 1,5m van de muur. Hoe hoog komt hij nu? Geef het antwoord weer in twee decimalen nauwkeurig.
- Je wilt dat de bovenkant van je ladder op 3m hoogte boven de grond tegen de muur komt. Hoeveel cm moet je de voet van de ladder van de muur zetten?



Uitleg 2: Gelijkvormigheid

Wanneer twee hoeken van een driehoek bekend zijn ligt de derde vast.
Dus twee gelijke hoeken betekent gelijkvormigheid.



Uitleg 3: Bereken van de zijden met behulp van gelijkvormigheid

Voorbeeld 3

In deze figuur zijn AB en CD evenwijdig.

Bereken de lengte van CD en die van CE .

Omdat $\angle A = \angle CDE$ (F-hoeken) en $\angle B = \angle DCE$ (F-hoeken) is $\triangle ABE \sim \triangle DCE$.

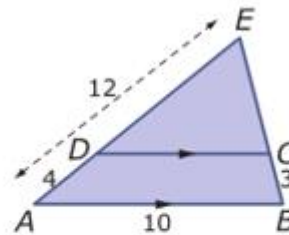
Maak nu een verhoudingstabel voor de zijden en vul getallen of onbekenden in.

AB	BE	AE
10 cm	$x + 3$ cm	12 cm
DC	CE	DE
y cm	x cm	8 cm

De vergrotingsfactor van $\triangle ABE$ naar $\triangle DCE$ is $8/12 = \frac{2}{3}$.

$$CD = \frac{2}{3} \cdot 10 = \frac{20}{3}$$

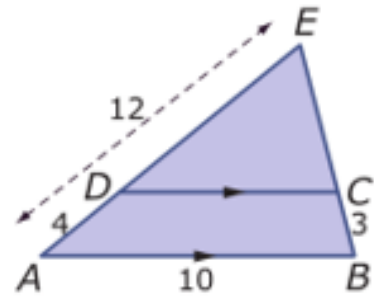
Om CE te berekenen gebruik je $x = \frac{2}{3} \cdot (x + 3)$. Hieruit volgt $x = 6$ en dus $CE = 6$



Opgave 08:

In deze figuur zijn AB en CD evenwijdig.

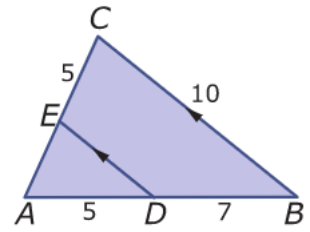
Bereken de lengte van CD en die van CE .



Opgave 09:

In deze figuur is $BC \parallel DE$. De gegeven lengtes zijn in cm.

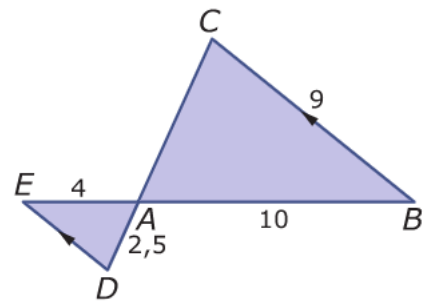
- Waarom is $\triangle ABC \sim \triangle ADE$?
- Bereken de lengte van DE en van AE in één decimaal nauwkeurig.



Opgave 10:

In deze figuur is $BC \parallel DE$. De gegeven lengtes zijn in cm.

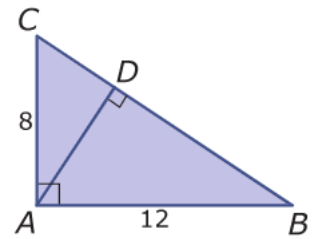
- Vul aan $\triangle ABC \sim \dots$ en leg uit waarom deze driehoeken gelijkvormig zijn.
- Bereken de lengte van DE en van AC .



Opgave 11:

Bekijk de figuur.

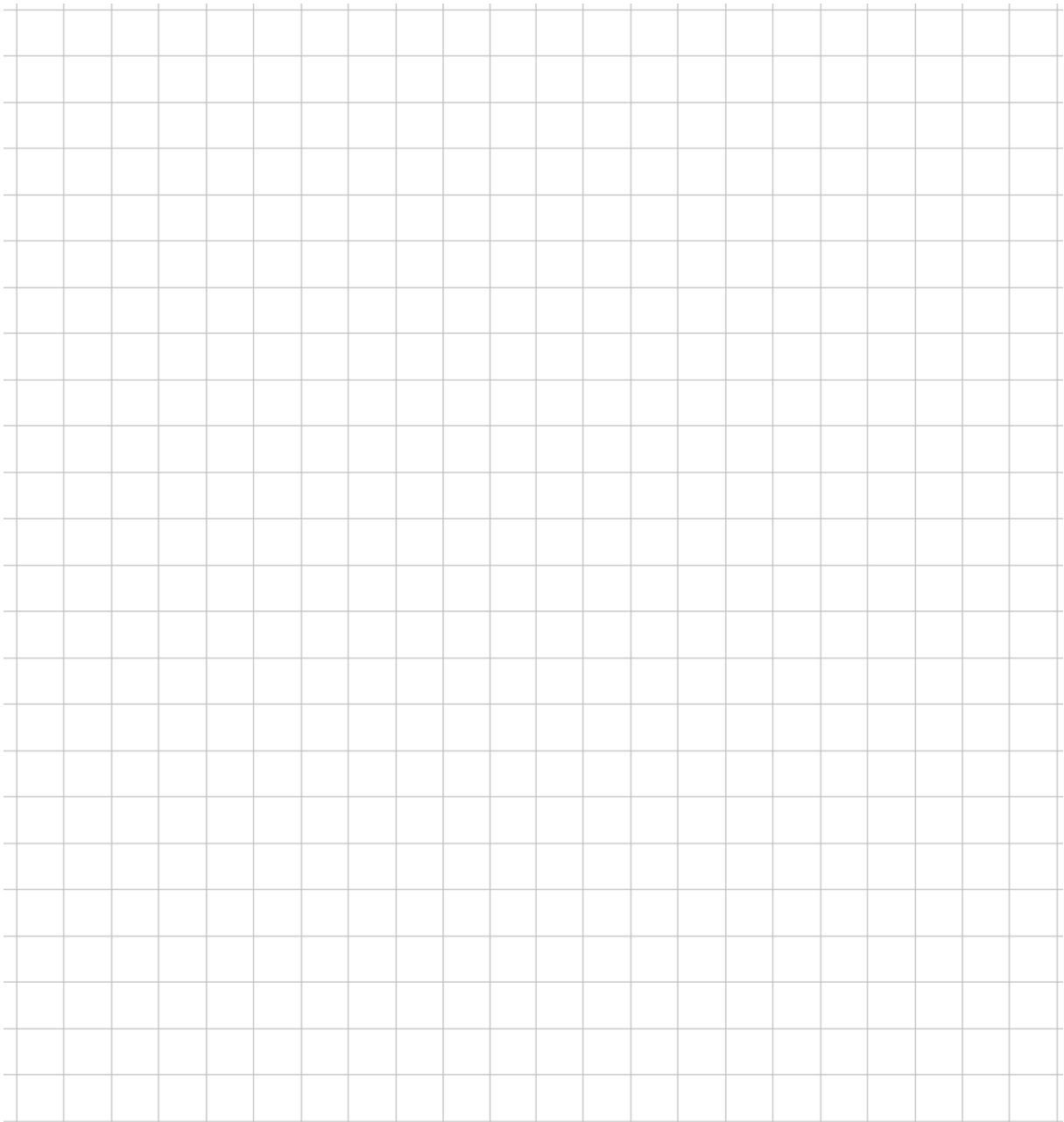
- Bereken de lengte van AD in één decimaal nauwkeurig.
- Bereken de lengte van BD in één decimaal nauwkeurig. Doe dit een keer met behulp van de stelling van Pythagoras en ook een keer met behulp van gelijkvormigheid.



Opgave 12:

$\triangle KLM \sim \triangle ABC$. Verder is gegeven $AB = 7,4$, $BC = 5$, $KM = 2,8$ en $ML = 3,5$.

Maak een schets van de situatie en bereken de twee zijden van deze driehoeken die je nog niet weet.



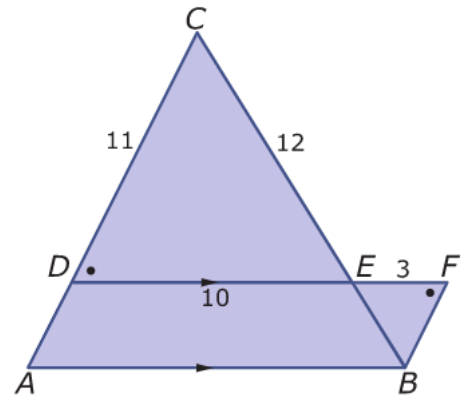
Opgave 13:

Bekijk de figuur hiernaast. Alle afmetingen zijn in cm.

- a Licht toe waarom de driehoeken DEC en FEB gelijkvormig zijn.
- b Bereken de lengte van EB .

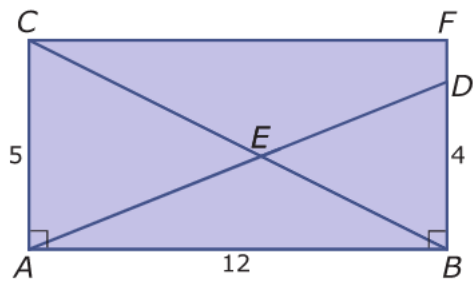
Je wilt de lengte van AB berekenen.

- c Welke gelijkvormige driehoeken gebruik je? Schrijf de gelijkvormigheid op de juiste wijze op.
- d Bereken de lengte van AB .



Opgave 14:

Bekijk de figuur hieronder.



Bereken CE en ED in één decimaal nauwkeurig.