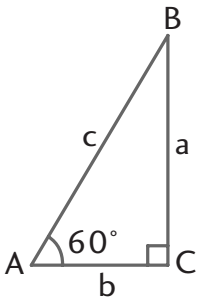


Måling - Fase 3 – Bestemme afstande med beregning			
<i>Vurdering fra 1 til 5 (hvor 5 er højst)</i>			
Læringsmål	Selv	Lærer	Beviser og forslag til forbedring
1. Jeg kan anvende forholdet mellem sider i ligedannede trekanter til at bestemme afstande, som ikke umiddelbart kan måles.			
2. Jeg kan anvende Pythagoras' læresætning til at bestemme afstande, som ikke umiddelbart kan måles.			
3. Jeg kan anvende de trigonometriske funktioner til at bestemme afstande, som ikke umiddelbart kan måles.			
4. Jeg kan vælge en relevant metode til at bestemme afstande, som ikke umiddelbart kan måles, ud fra de givne forudsætninger.			
5. Jeg kender til begreberne nederst.			
Begreber/noter:			



Brug evt. et geometriprogram til opgaverne på denne side.

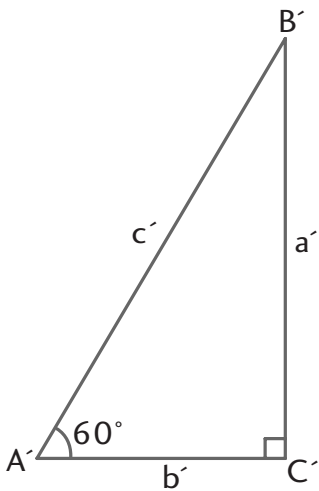
1 Tegn en retvinklet trekant med en spids vinkel på 60° . Kald den spidse vinkel for A.

2 Mål længden af

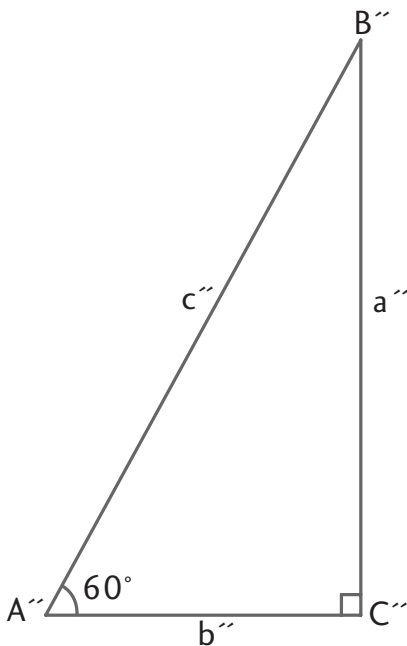
- a den hosliggende katete til A.
- b den modstående katete til A.
- c hypotenusen.

3 Beregn forholdene:

- a $\frac{\text{modstående katete til A}}{\text{hypotenusen}}$
- b $\frac{\text{hosliggende katete til A}}{\text{hypotenusen}}$
- c $\frac{\text{modstående katete til A}}{\text{hosliggende katete til A}}$



4 Tegn nu en trekant, der er ligedannet med den første, du tegnede. Den kan være større eller mindre.

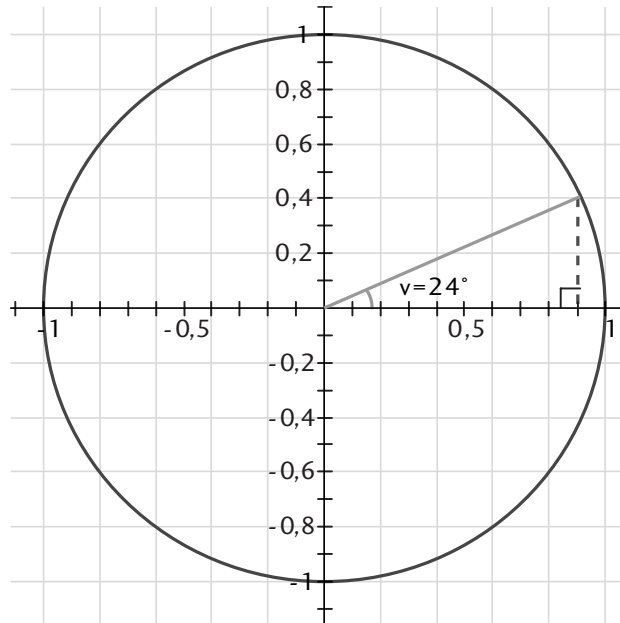


PROBLEM

EN TABEL OVER FORHOLD

v	$\frac{\text{modstående katete til } v}{\text{hypotenusen}}$
4°	
8°	
12°	
16°	
20°	
24°	
28°	
32°	
36°	
40°	
44°	
48°	
52°	
56°	
60°	
64°	
68°	
72°	
76°	
80°	

Du kan selv udarbejde en tabel over forholdet mellem modstående sider og hypotenusen i forskellige retvinklede trekanter.

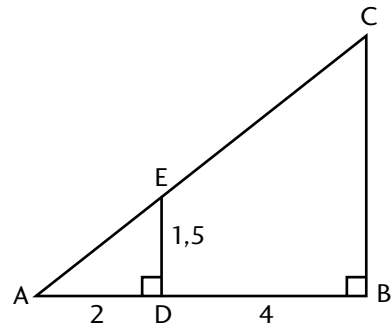


- 1 Tegn en cirkel i et koordinatsystem. Brug evt. et geometriprogram. Centrum skal være i $(0,0)$, og radius skal være 1 enhed. Lad gerne 1 enhed svare til 10 cm, så cirklen bliver stor.
- 2 Konstruer en retvinklet trekant i 1. kvadrant. Hypotenusen skal gå fra cirkelns centrum til cirkelns periferi. Kald vinklen, der har spids i $(0,0)$, for v .
- 3 Undersøg forholdet mellem den modstående katete til v og hypotenusen, når v er 24° . Skriv resultatet i en tabel som vist til venstre.
- 4 Udfyld resten af tabellen.
- 5 Hvad er den mindste og den største værdi forholdet kan have? Hvorfor?

- 1 Trekant ABC og trekant ADE er ligedannede, retvinklede trekanter.
Hvor lang er siden

- a AE? _____
b BC? _____
c AC? _____
d AB? _____

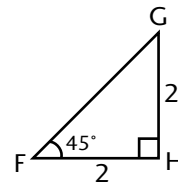
Skitse



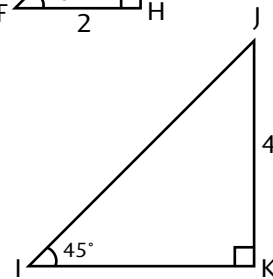
- 2 Trekant FGH og trekant IJK er ligedannede, retvinklede trekanter.
Hvor lang er siden

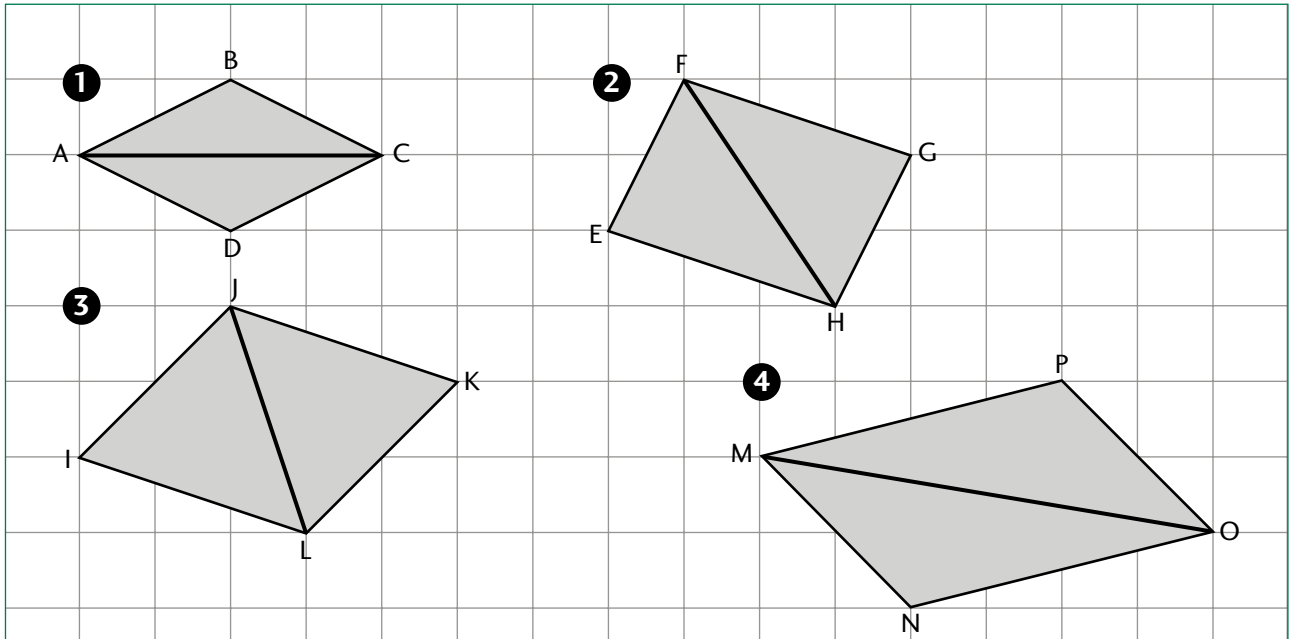
- a IK? _____
b IJ? _____
c FG? _____

Skitse



Skitse





1 Beregn længden af siderne og af diagonalen i hver figur.

a Figur 1:

$$|AB| =$$

$$|BC| =$$

$$|AC| =$$

b Figur 2:

$$|EF| =$$

$$|FG| =$$

$$|FH| =$$

2 Trekant ABC er en retvinklet trekant.

- $C = 90^\circ$

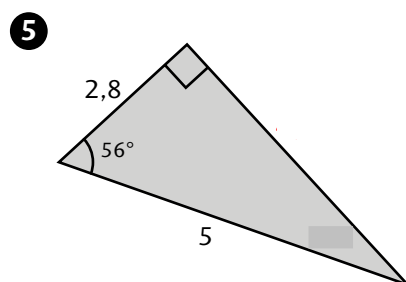
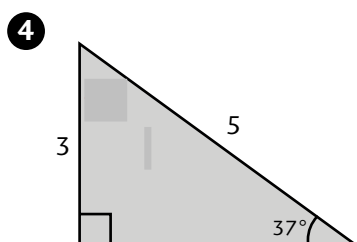
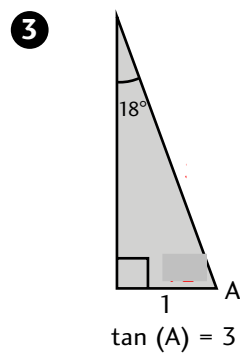
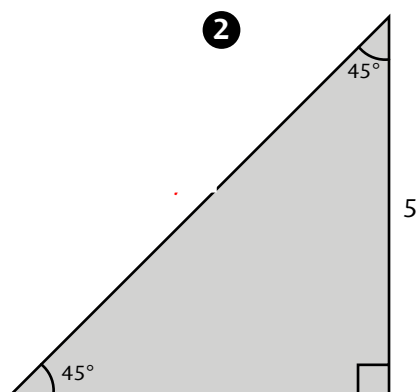
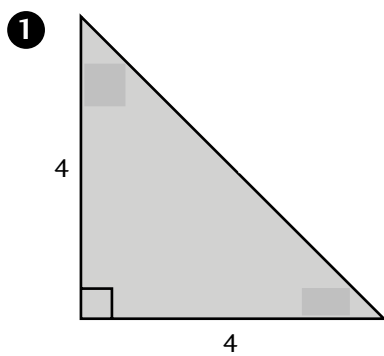
- $a = 3$

- $c^2 = 25$

Tegn trekanten.

SIDER OG VINKLER I TREKANTER (1)

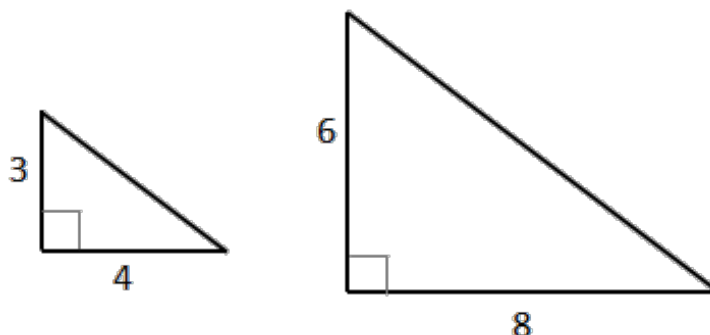
1 Beregn og skriv de manglende sidelængder og vinkelstørrelser på hver trekant.



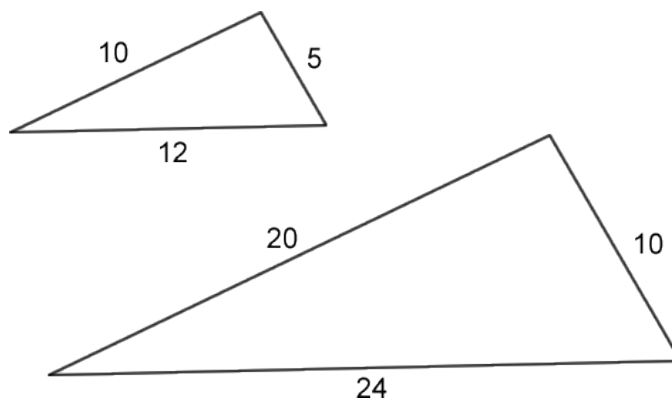
Skitser

Ligedannede trekanter & forhold

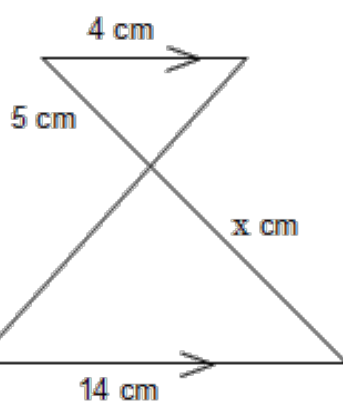
1. Er trekanterne ligedannede? Bevis hvorfor/hvorfor ikke med forholds beregning.



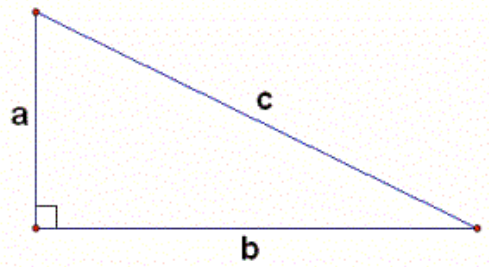
2. Er trekanterne ligedannede? Bevis hvorfor/hvorfor ikke med forholds beregning.



3. Er trekanterne ligedannede? Bevis hvorfor/hvorfor ikke med forholds beregning.



Pythagoras øvelser



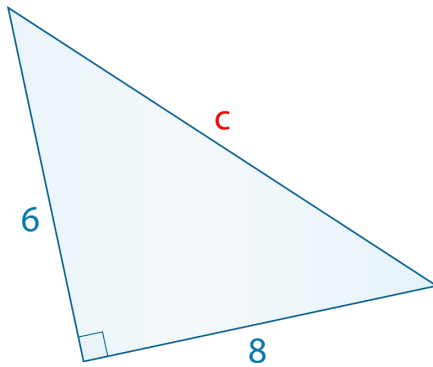
$$a^2 + b^2 = c^2$$

eller

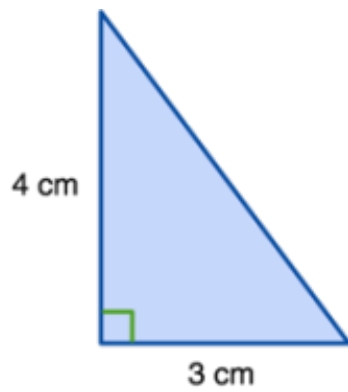
$$c^2 = a^2 + b^2$$

Beregn de ukendte sidelængder.

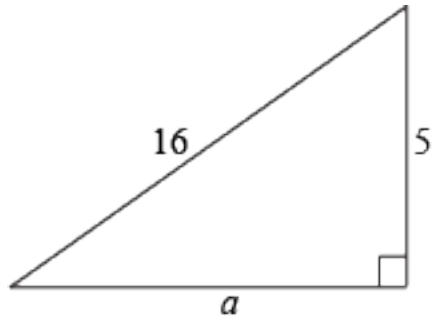
1.



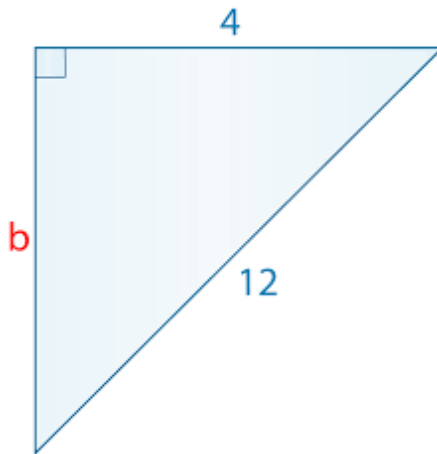
2.



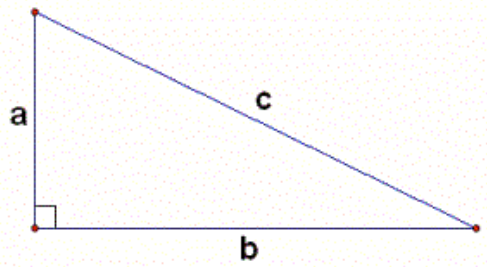
4.



5.



Pythagoras øvelser 2

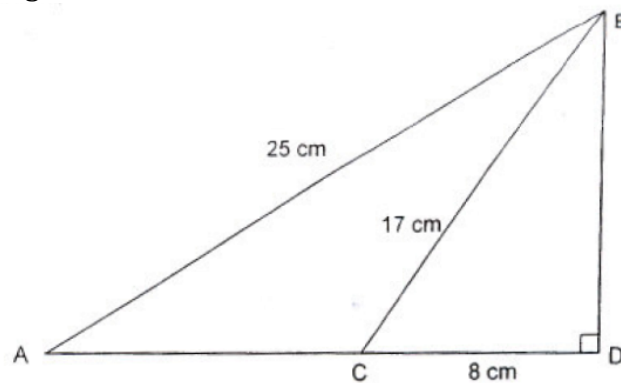


$$a^2 + b^2 = c^2$$

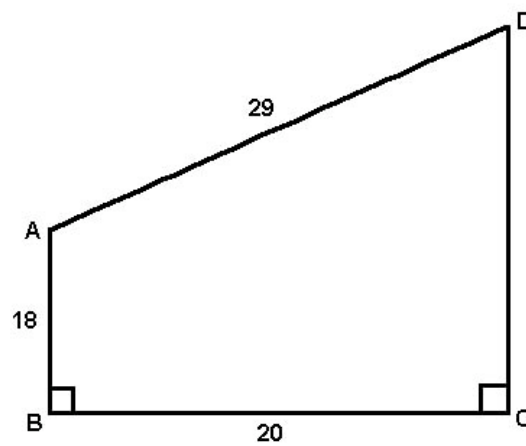
eller

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

1. Beregn længden af AC.



2. Beregn længden af CD.



1 Brug lommeregner eller et it-program til at beregne

a $\sin(20^\circ) =$.

b $\sin(25^\circ) =$.

c $\sin(30^\circ) =$.

d $\sin(90^\circ) =$.

e $\cos(35^\circ) =$.

i $\tan(70^\circ) =$.

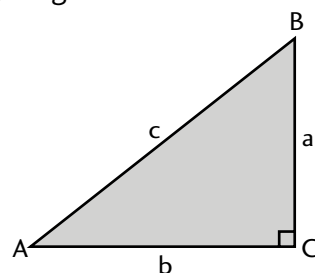
j $\tan(84^\circ) =$.

2 I trekant ABC er vinkel C = 90° .

Beregn længden af siden a, når du kender sinus til vinkel A og længden af siden c.

a $\sin(A) = \frac{1}{3}$, og $c = 9$. a = .

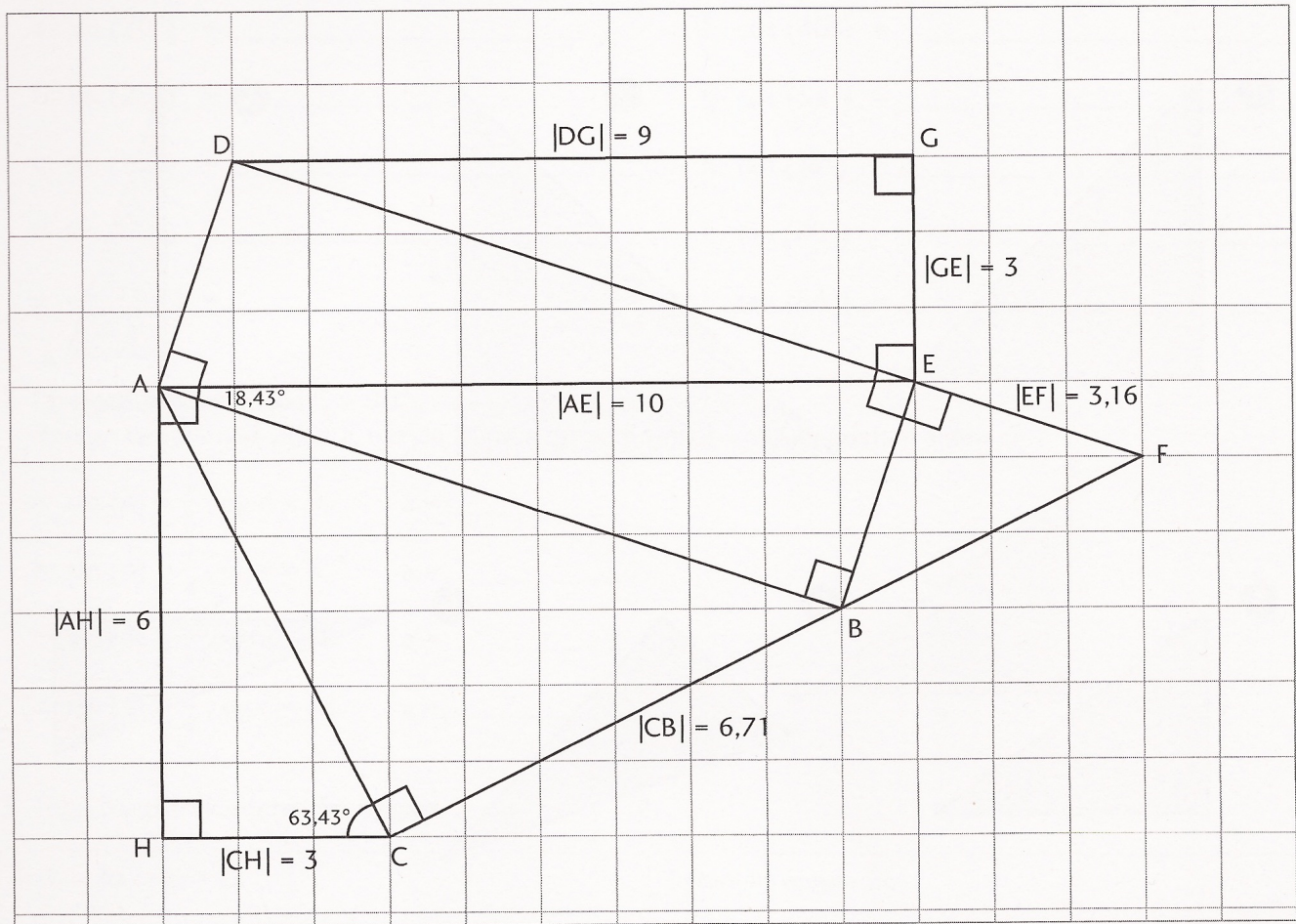
b $\sin(A) = \frac{1}{4}$, og $c = 8$. a = .



3 Tegn tre af trekkanterne fra opgave 2.

Trekant fra opgave 2a

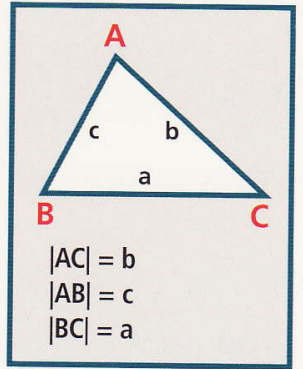
1 Beregn og skriv de manglende sidelængder og vinkelstørrelser på figuren.



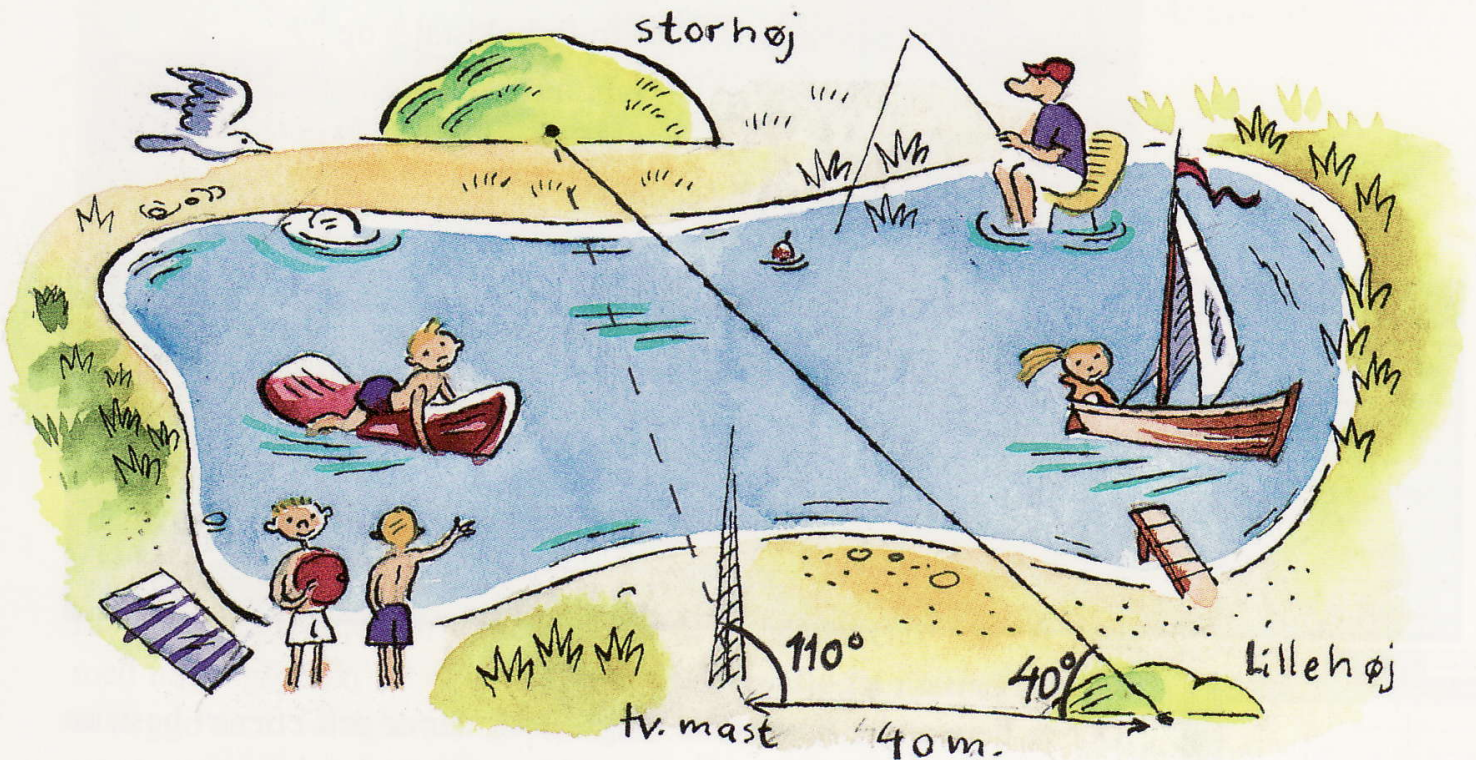
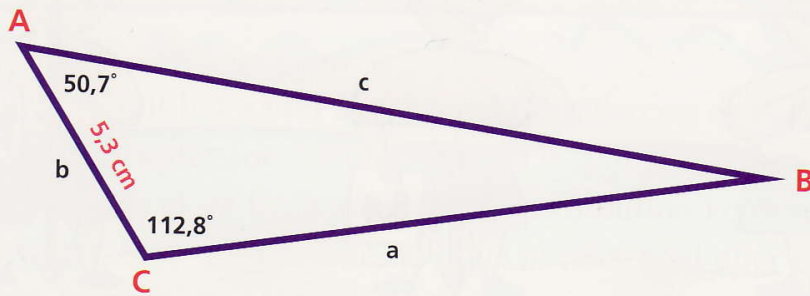
De foregående opgaver har kun omhandlet retvinklede trekanter. Sinus-funktionen kan også anvendes til at beregne sider og vinkler i vilkårlige trekanter.

Formlen er:

$$\frac{a}{\sin(A)} = \frac{b}{\sin(B)} = \frac{c}{\sin(C)}$$



- 34 a Beregn længden af **c**.
 b Tilpas formelen og beregn længden af **a**.



- 36 Hvor langt er der fra Lillehøj til Storhøj i luftlinje?

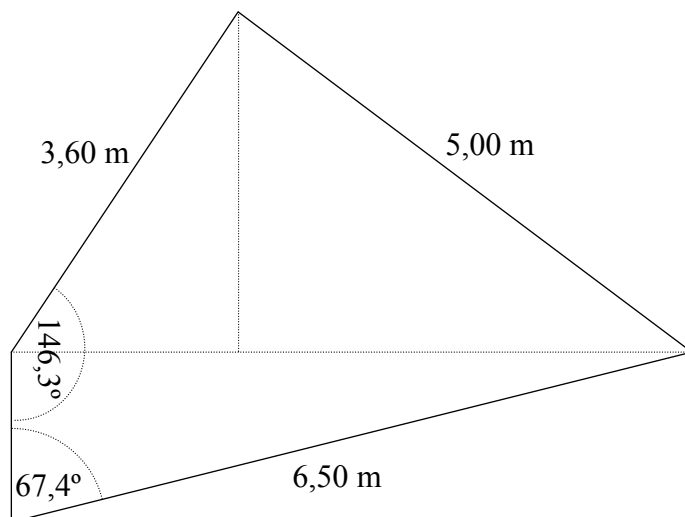
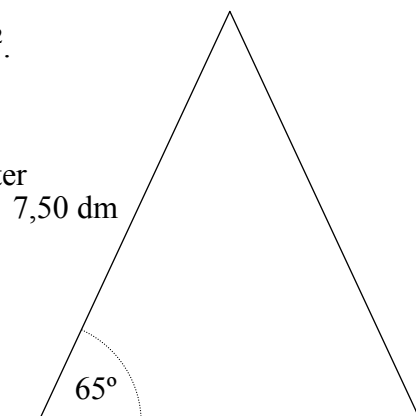
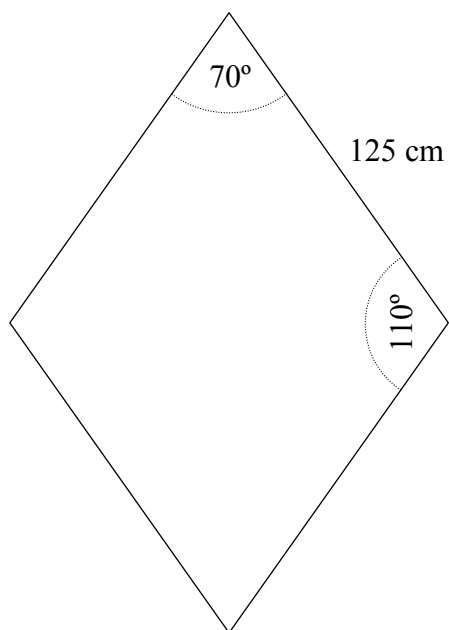
1 Tegningerne viser tre figurer. Den ene er opdelt i retvinklede trekanter.

a: Opdel også de to andre figurer i retvinklede trekanter.

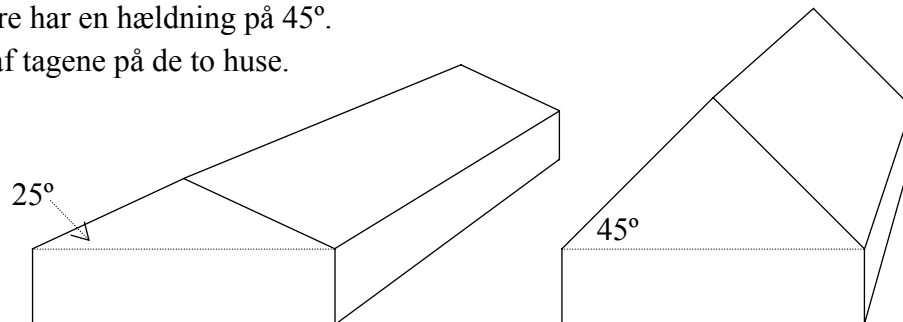
b: Find arealet af hver af de tre figurer. Tallene skal være i m^2 .

Du kan fx gøre det således:

- beregn så mange vinkler som muligt
- beregn de manglende sidelængder i de retvinklede trekanter
- beregn arealerne af de retvinklede trekanter
- læg arealerne sammen



- 3 Skitsen viser to huse, som begge er 18 m lange og 8 m brede.
Taget på huset til venstre har en hældning på 25° .
Taget på huset til højre har en hældning på 45° .
Sammenlign arealet af tagene på de to huse.



Måling Fase 3

Opgave

Tegn og find de manglende sider i en trekant, hvor den ene side a er 4 lang og vinkel A er 45° og vinkel C er 65° . Brug Geogebra.

Bestem længderne af diagonal 1 i kassen.

