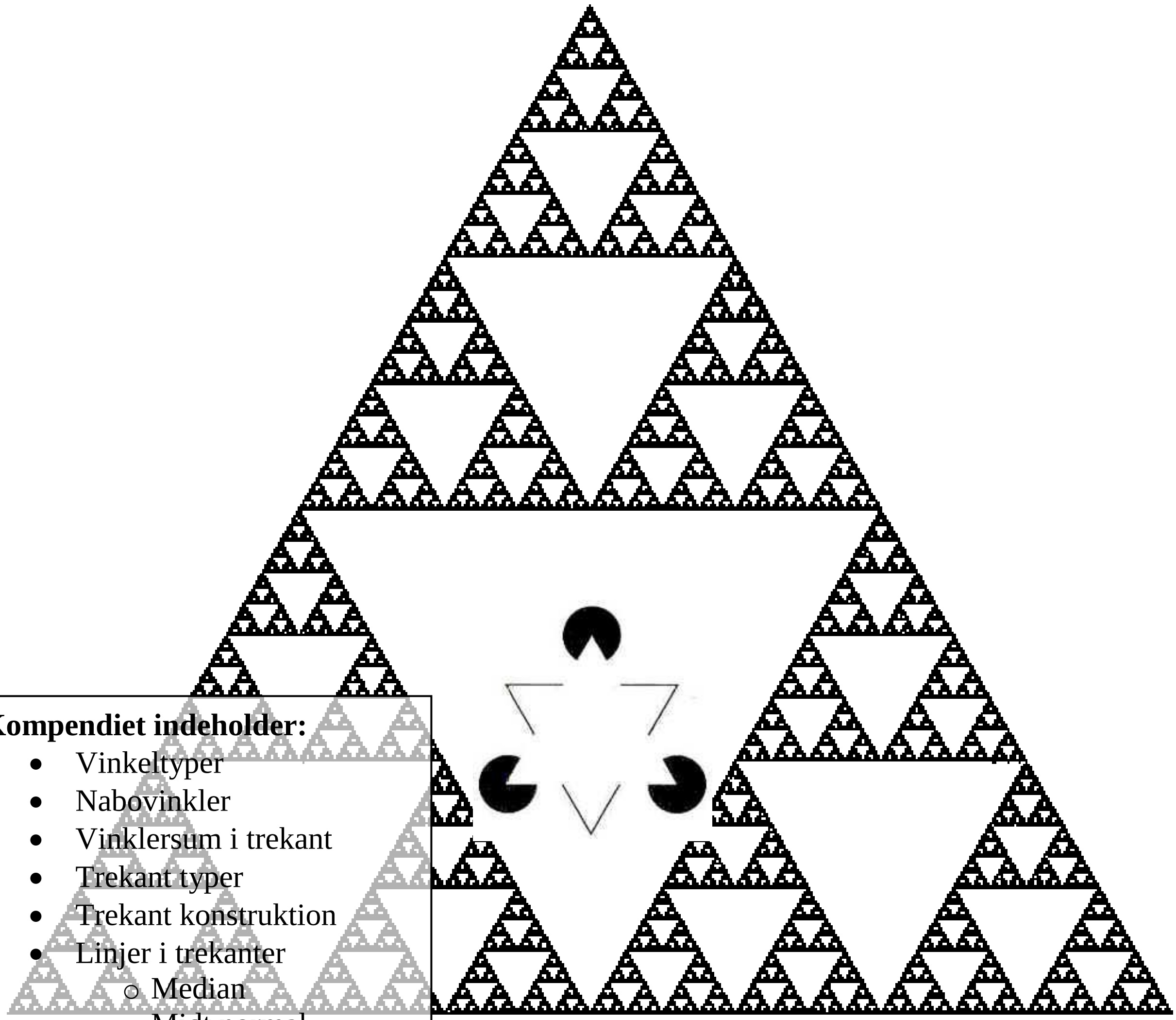
Navn: ______________ Klasse: ____

Matematik Opgave Kompendium

Geometri 1 - Trekanter



Kompendiet indeholder:

- Vinkeltyper
- Nabovinkler
- Vinklersum i trekant
- Trekant typer
- Trekant konstruktion
- Linjer i trekanter
  - Median
  - Midt normal
  - Vinkelhalvering
  - Højde
- Indskrevne Cirkel
- Omskrevne Cirkel
- Trekantens Areal
- Pythagoras Formel
- Beregning af Hypotenusen
- Beregning af Katete
- Pythagoræiske Tripler
- Ligedannede Trekanter
- Brug af Tangens

Opgaver: 26

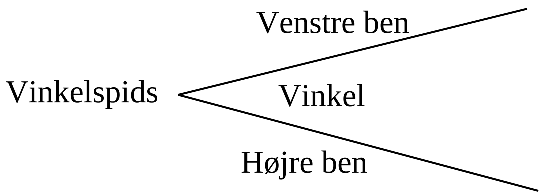
Ekstra: 8

Mdt: 5

Point: _____

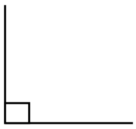
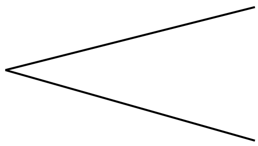
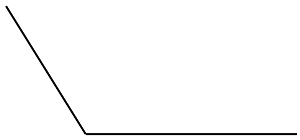
Vinkler:

En vinkel består af en vinkelspids hvorfra to ben udgår som henholdsvis kaldes venstre og højre ben. Vinklen ligger imellem benene og måles i grader º.



Der findes forskellige typer af vinkler:

Retvinkel: 90 º **Spidsvinkel:** under 90 **Stumpvinkel:** Over 90

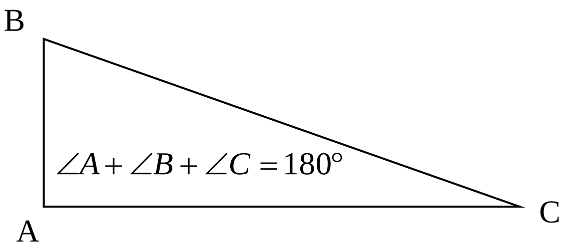




Vinkler i Trekanter:

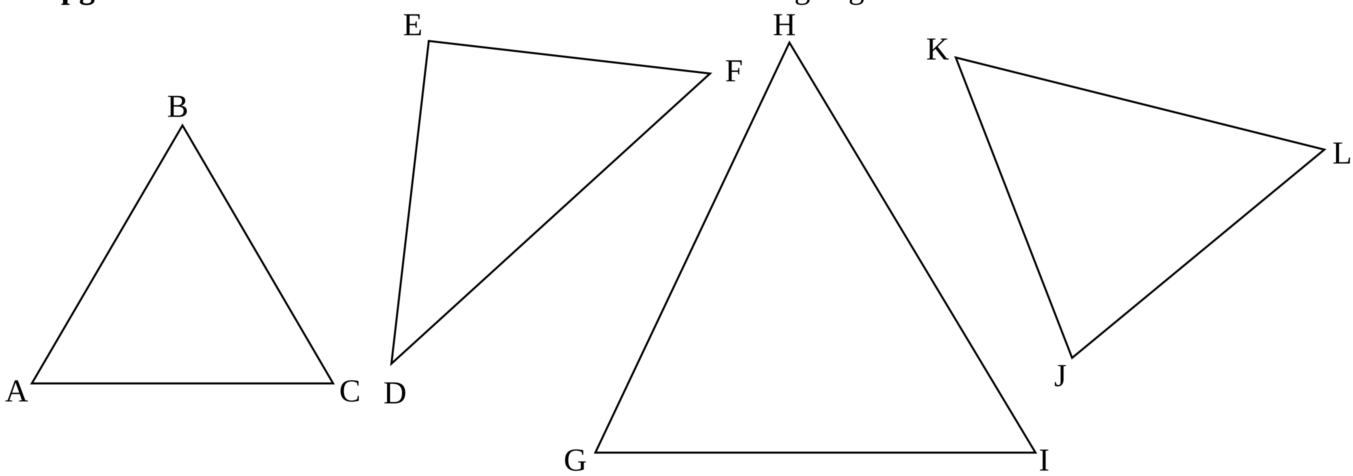
En trekant består af 3 kanter og derfor også 3 vinkler!

Hvis man lægger de 3 vinklers grader sammen fås 180 º.

Vinkelsummen = 180º (∠A+∠B+∠C)



Opgave 1: Mål vinklerne i trekanten med en vinkelmåler og læg vinklerne for hver trekant sammen



	Vinkel		**Vinkel**		**Vinkel**		**Vinkel**
∠A		∠D		∠G		∠J	
∠B		∠E		∠H		∠K	
∠C		∠F		∠I		∠L	
Sum		**Sum**		**Sum**		**Sum**	

Facit: 41 49 55 55 55 60 60 60 60 65 70 90

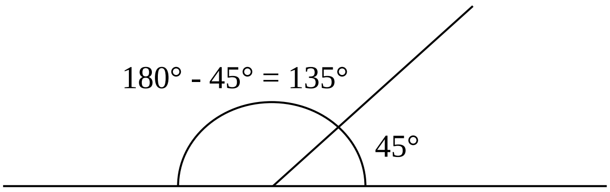
Beregning af manglende vinkel i Trekant:

Når man har 2 af de 3 vinkler i en trekant kan man beregne den sidste fordi de alle timsammen giver 180 °! **NB:** ∠A kan også skrives ∠BAC

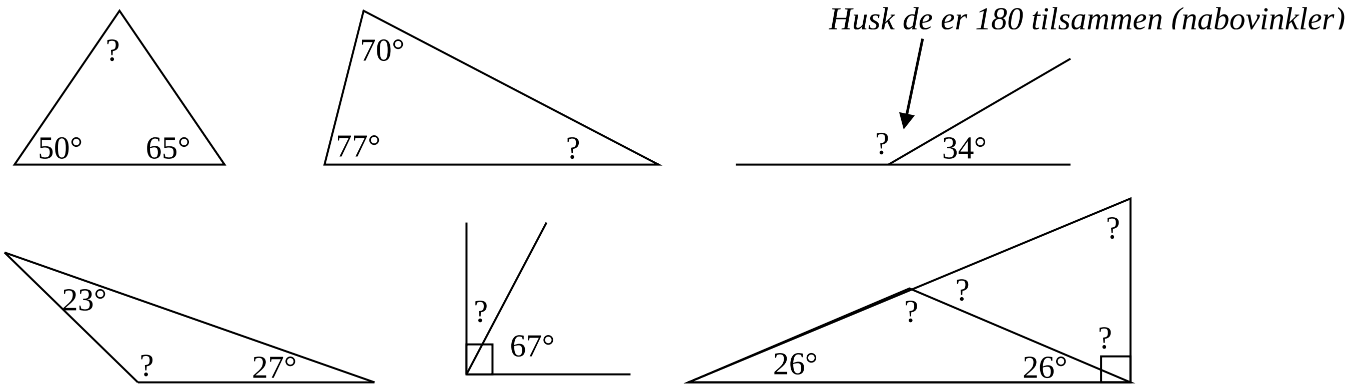
∠A = 180 ° - ∠B - ∠C. **Eksempel:** ∠A = 180° - 20° - 90° = 70°

Nabovinkler:

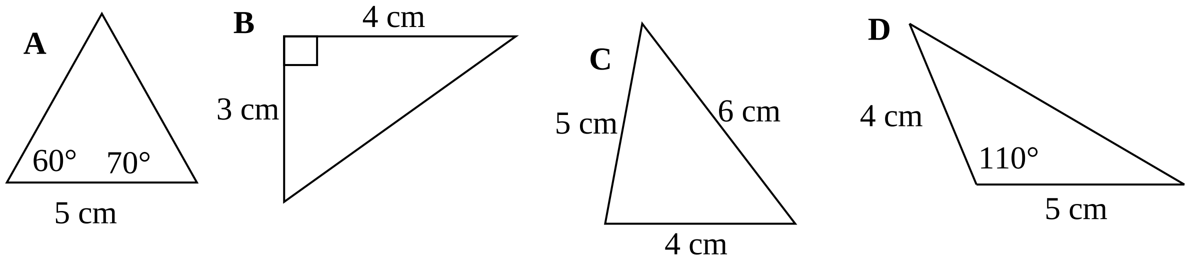
I de tilfælde hvor de to vinkler tilsammen danner 90°, 180° eller 360° kan man beregne den ene hvis man kender den anden. Grunden til dette er, at de tilsammen giver 180° el. 360°.



Opgave 2: Beregn vinklerne i trekanterne uden vinkelmåler



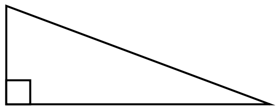
Opgave 3: Konstruer trekanterne ved at bruge passer og vinkelmåler.



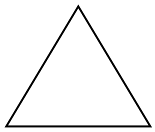
Facit: 23 28 33 52 62 64 64 65 118 130 146

Forskellige trekanter:

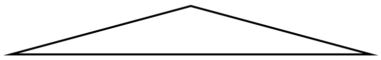
Retvinklet: Trekanten har en ret vinkel



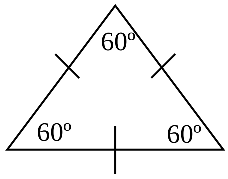
Spidsvinklet: Alle 3 vinkler er spidse.



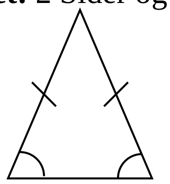
Stumpvinklet: En af vinklerne er stump.



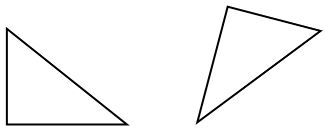
Ligesidet: Alle sider er lige lange



Ligebenet: 2 Sider og 2 vinkler er lige store



Kongruente Trekanter: Ens trekanter

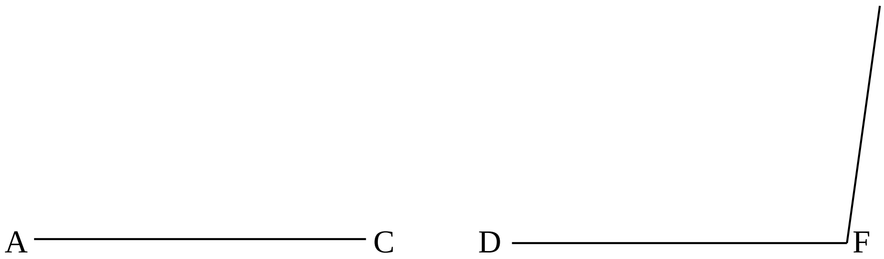


Opgave 4: Konstruer en trekant af hver slags nævnt ovenfor. (passer til Ligesidet og ligebenet)

Ekstra Opgave 1: 2 ud af 5 af landets 2,6 mio hustande beboes af singler (kun 1 person) i 2015.

Hvor mange hustande i Danmark er single hustande i 2015?

Opgave 5: ΔABC er ligesidet og ΔDEF er ligebenet. Tegn trekanterne og mål vinklerne.



∠ B =

∠ E =

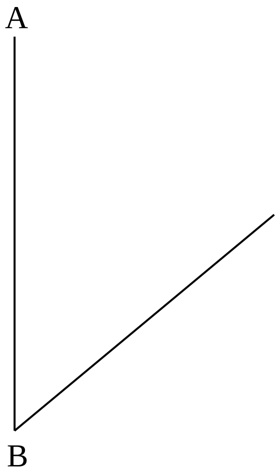
|AB| betyder linjestykket fra kant A til kant B i trekanten

Opgave 6: Konstruer de 2 retvinklede trekanter ΔABC og ΔDEF og aflæs vinkler og linjestykker

∠ A = ___

∠ B = _____

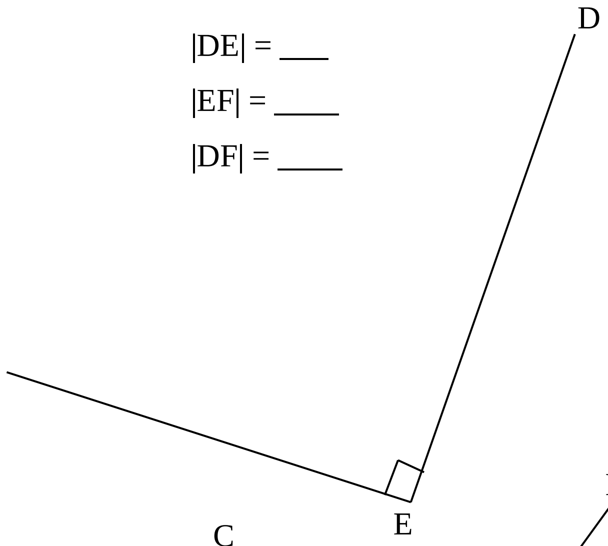
∠ C = _____



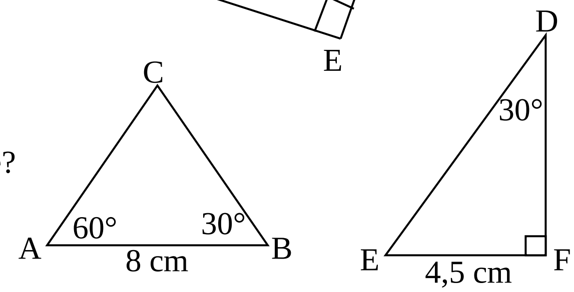
|DE| = ___

|EF| = _____

|DF| = _____



Opgave 7: Tegn de to trekanter. Er de kongruente?

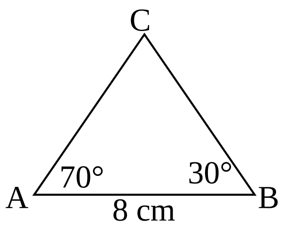


Er de kongruente: JA / NEJ

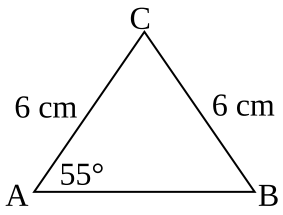
Facit: 5,6 6,8 9,2 40 40 50 60 90

Opgave 8: Konstruer figurerne og noter hvilken typer trekanter det er.

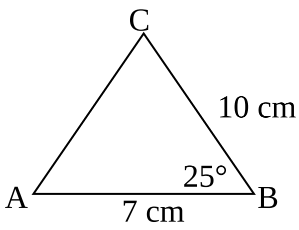
a)



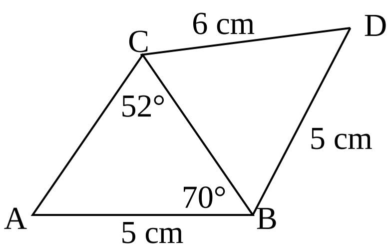
b) Ligebenede trekanter påvirker vinklerne!



c)



d) Brug en passer til at finde punktet D!



Opgave 9: Konstruer trekanterne og noter hvilken typer trekanter det er!

a)

|AB| = 7 cm (længden af linjestykket fra A til B)

$\angle A = 58^o$

$\angle B = 50^o$

b)

|AB| = 4 cm

|AC| = 6 cm

$\angle A = 150^o$

Ekstra Opgave 2: Konstruer trekanterne og noter hvilken typer trekanter det er

a)

|AB| = 6 cm

|AC| = 7 cm

|BC| = 5 cm

b)

$\angle A = 60^o$

|AB| = 5 cm

|BC| = 6 cm

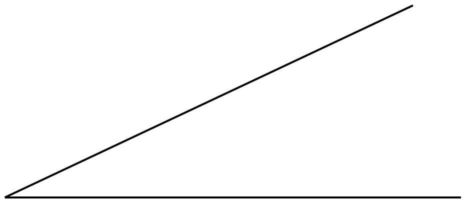
Vinkelhalveringslinjen:

En vinkelhalveringslinje halverer vinklen dvs. deler vinklen i 2 lige store dele.

En vinkelhalveringslinje kan konstrueres med passer på følgende måde:

1. Sæt passer spidsen i vinkelspidsen og lave en halvcirkel med en tilfældig radius.
2. Der hvor halvcirklen skærer højre vinkelben sættes passer spidsen.
3. Radius for passeren sættes til der hvor halvcirklen skærer venstre ben.
4. Der tegnes en halvcirkel med denne radius.
5. Det tilsvarende gentages blot med passer spidsen i venstre vinkelben.
6. Der hvor de 2 halvcirkler skærer hinanden går vinkelhalveringslinjen igennem

Prøv selv:

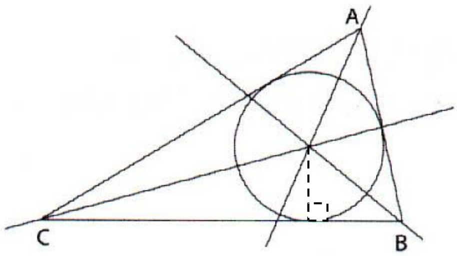


Huskeregel:
Den Vindskrevne cirkel

Den indskrevne cirkel:

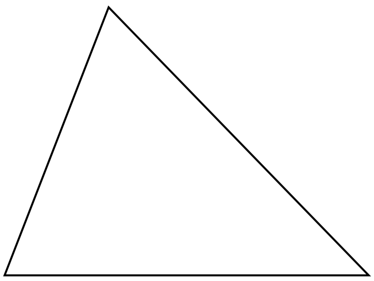
Er den cirkel som ligger således at cirkelen netop snitter hver af siderne i trekanten.

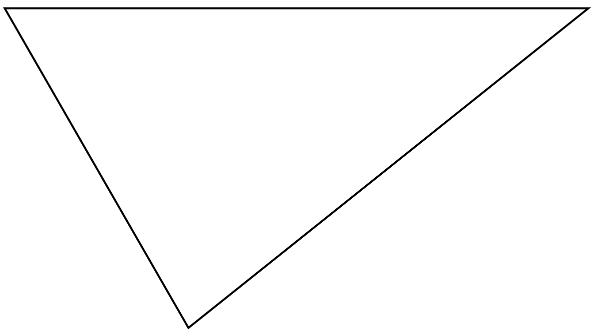
Centrum for den indskrevne cirkel findes ved at tegne *vinkelhalveringslinjerne* for hver vinkel i trekant. *Vinkelhalveringslinjerne* skære hinanden i et punkt og dette skæringspunkt er centrum for cirklen.



NB: *Det kan være svært at placere passeren rigtigt. For at få den rigtige afstand på din passer kan du tegne en streg gennem centrum der står vinkelret på en af siderne i trekanten!*

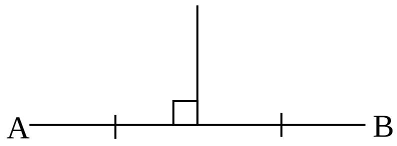
Opgave 10: Tegn først de 3 vinkelhalveringslinjerne i hver af trekanterne. Tegn derefter den indskrevne cirkel.





Midtnormalen:

Er den linje der står vinkelret på et linjestykke i midtpunktet.



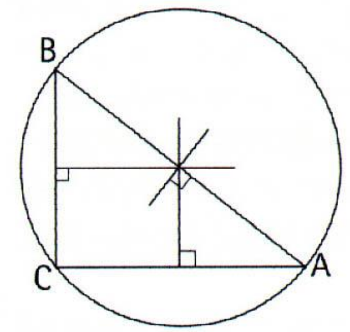
Kan man finde midtpunktet af et linjestykke vha. en passer ligesom man kan finde vinkelhalveringslinjen? Prøv selv at finde en løsning

Huskeregel:
Den Nomskrevne cirkel

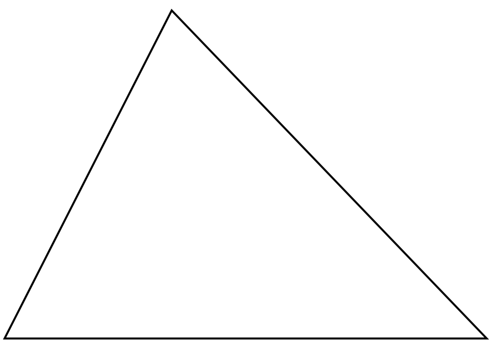
Den omskrevne cirkel:

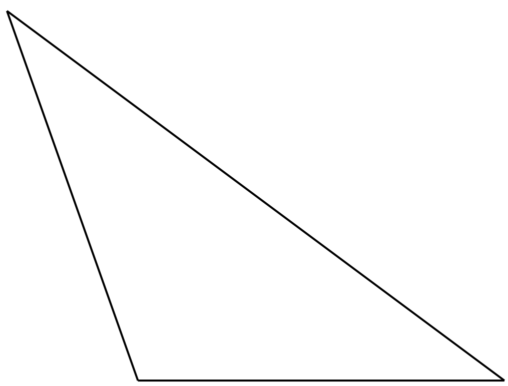
Er den cirkel hvor kanterne ligger på cirkelbuen.

Centrum for den omskrevne cirkel findes ved at tegne midtnormalerne til hver af siderne i trekanten. Skæringspunktet for midtnormalerne er centrum for cirklen.

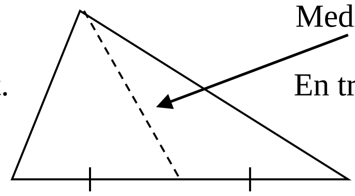


Opgave 11: Tegn midtnormalerne til alle sider i hver af trekanterne. Tegn derefter den omskrevne cirkel til hver af trekanterne.





Medianen:



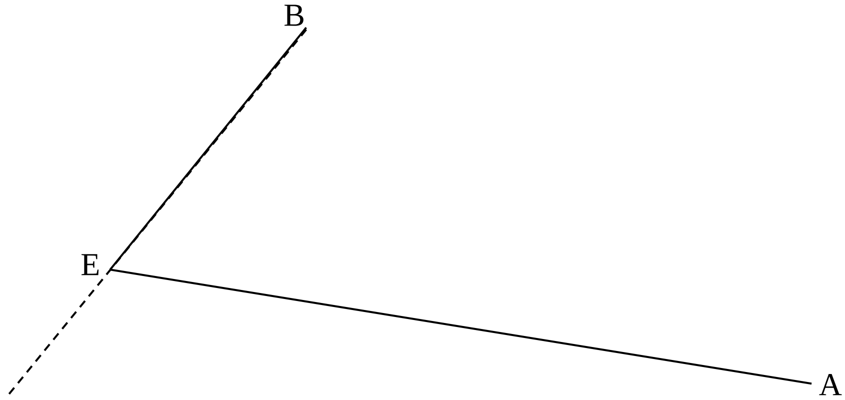
Går fra en vinkelspids (kant) til den modstående sides midtpunkt. En trekant har derfor 3 medianer.

Opgave 12: Linjestykket |AE| er median i trekanten ΔABC. Færdiggør trekanten og mål vinklerne.

∠A = _____

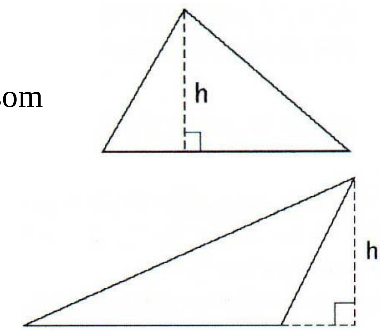
∠B = _____

∠C = _____

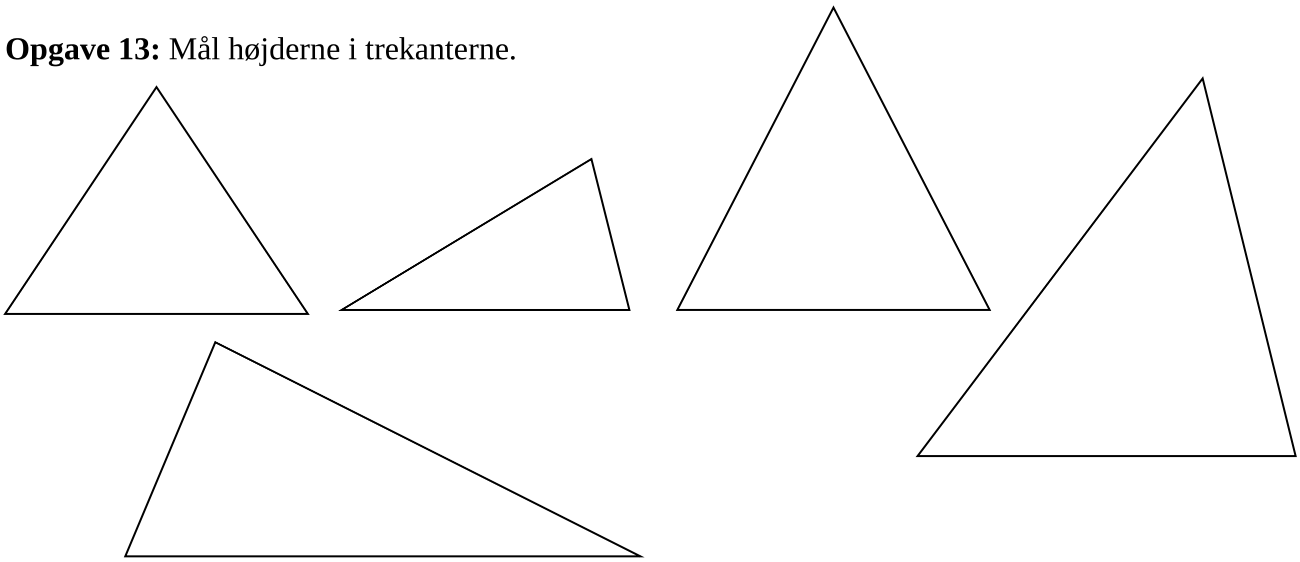


Højden:

Går fra en vinkelspids (kant) og vinkelret ned på den modstående side som kaldes for grundlinjen. I en trekant findes 3 højder en for hver kant.

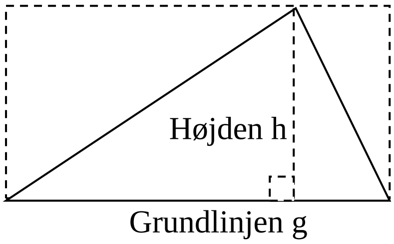


Opgave 13: Mål højderne i trekanterne.



Facit: 2 2,8 3 4 5 42 42 96

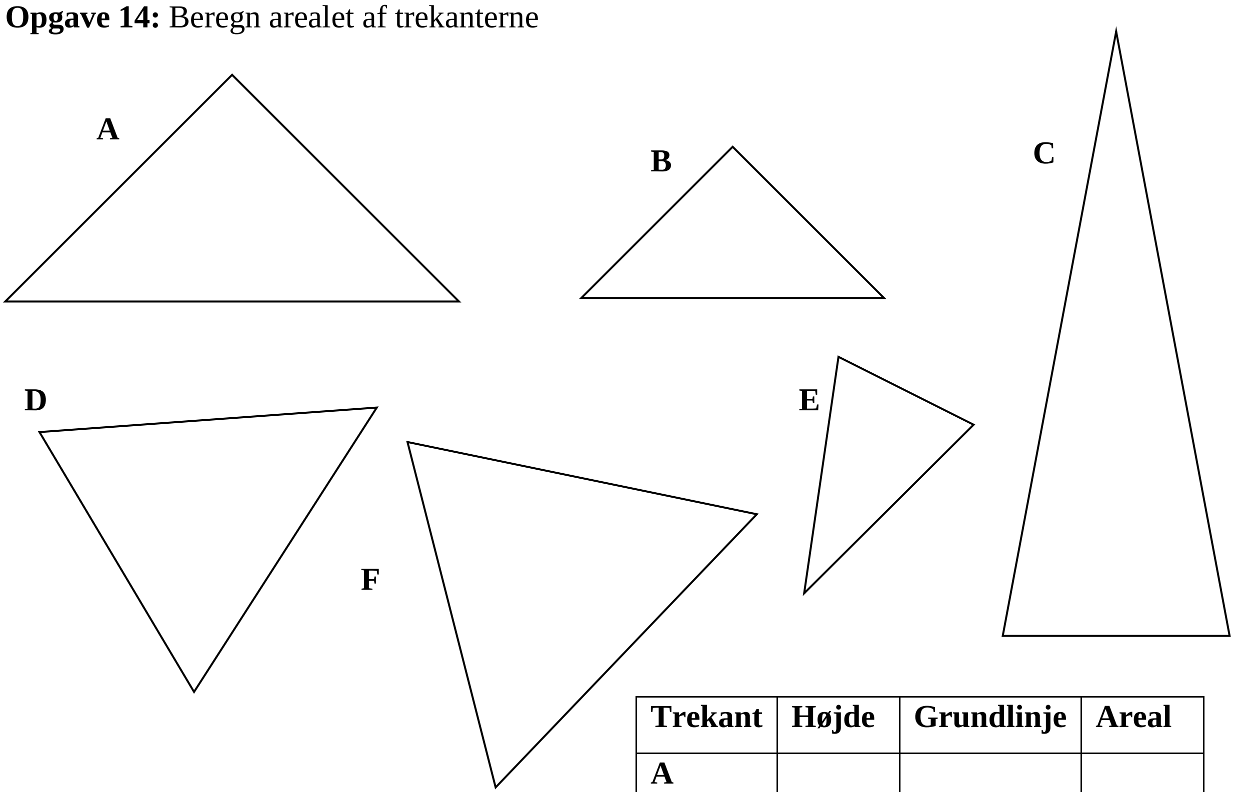
Trekantens areal:



Er det halve af arealet af rektanglet udenom trekanten (se figur).
Arealet for et rektangel er Længde * Bredde. Bredden er Højden og
Længden er Grundlinjen. Derfor får man:

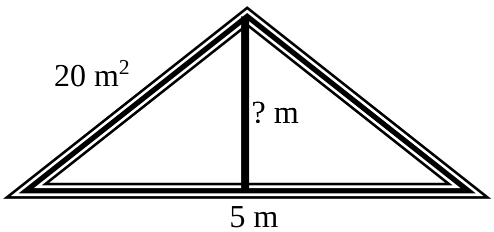
$$Areal = ½ * Højde * Grundlinje = \frac{højde * grundlinje}{2}$$

Opgave 14: Beregn arealet af trekanterne



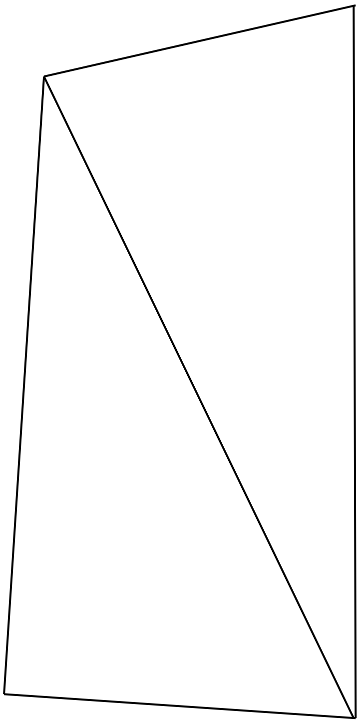
Trekant	Højde	Grundlinje	Areal
A			
B			
C			
D			
E			
F			

Eksta Opgave 3: En tømre skal lave en ”trekant af træ” der skal have et areal på 20 m^2 og en grundlinje på 5 meter! Hvor høj skal ”trekanten af træ” være for, at arealet bliver 20 m^2?



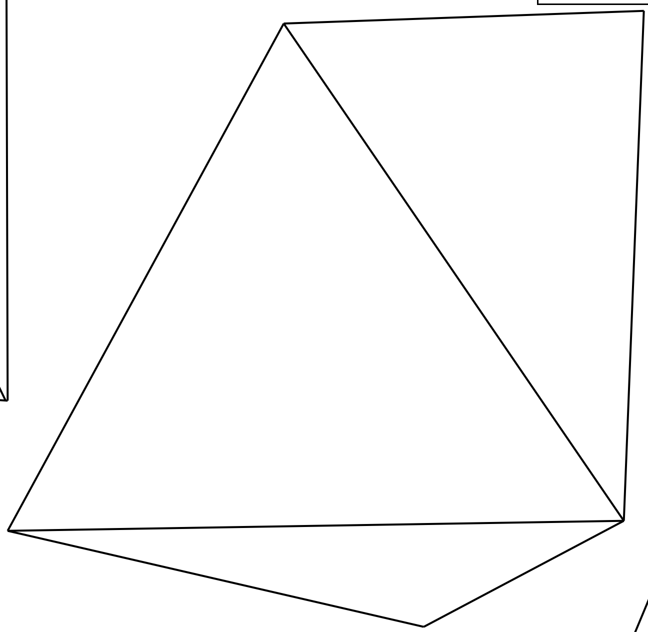
Facit: 3 4 8 8 9 10 12

Opgave 15: Beregn arealet af trekanterne og find figurens samlede areal.

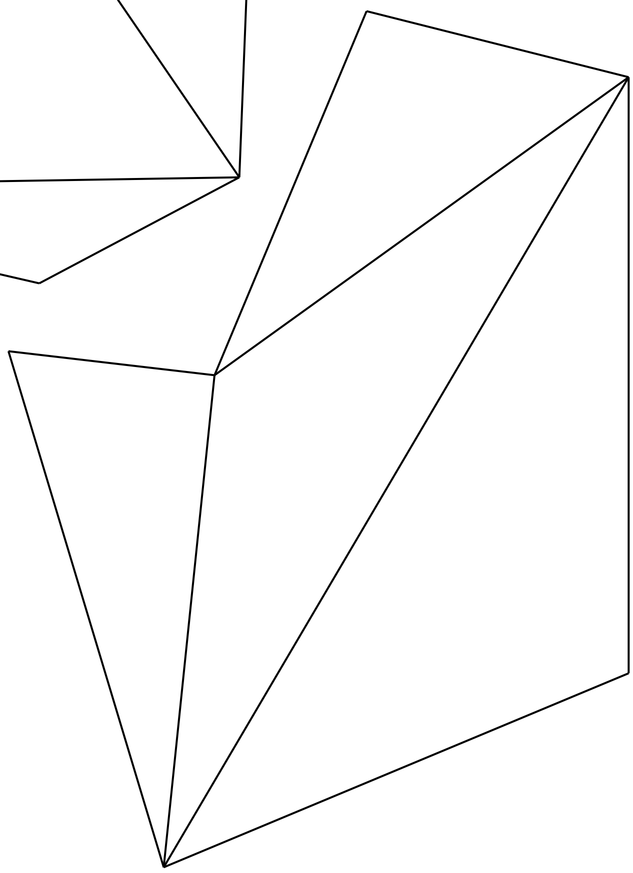


Højde	**Grundlinje**	**Areal**
Figurens areal:		

Højde	**Grundlinje**	**Areal**
Figurens areal:		



Højde	**Grundlinje**	**Areal**
Figurens areal:		



Ekstra Opgave 4: Løs brøkerne

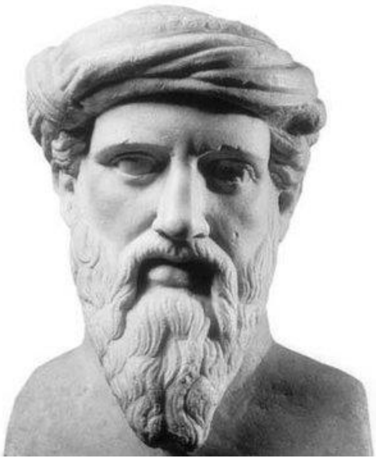
$\frac{2}{8}+\frac{2}{5}=-$ $\frac{1}{6}+\frac{1}{3}=-$

$\frac{1}{2}*\frac{1}{3}=-$ $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}=-$ $\frac{1}{2}:2=-$ $\frac{2}{5}*2=-$

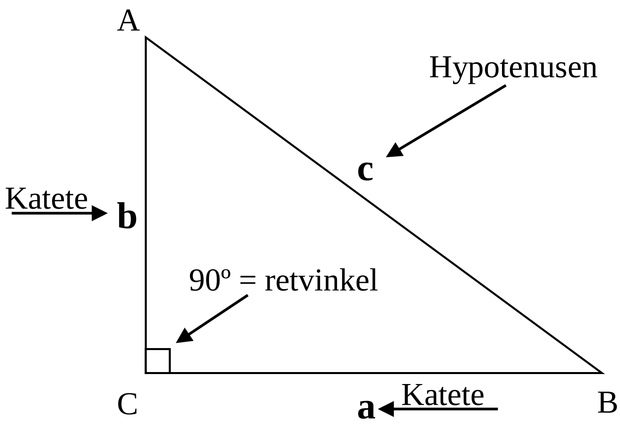
Facit: 5,33 8,91 9,32 16,2 17,22 19,48 19,48 24,6 27,88 38,96 49,41 56,5 60,05

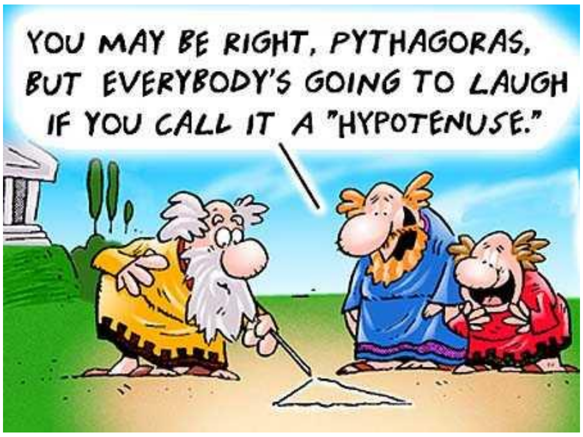
1/2 2/2 3/2 ¼ 4/5 1/6 12/15 13/20 18/19

Den retvinklede trekant & Pythagoras:



Engang i oldtidens Grækenland for 2500 år siden fandt en mand ved navn Pythagoras ud af noget sjovt ved trekanter. Han fandt en metode til at beregne længden af en af siderne i en retvinklet trekant. Længden kunne han beregne hvis han kendte længden af de andre 2 sider. Det Pythagoras havde fundet ud af var at *hvis man tog den ene side og satte i anden potens og lage den anden side i anden potens til ville man få den tredje side i anden potens*. Okay det lyder en smule underligt. Men prøv at kigge på trekanten nedenfor.





Det man skal lægge mærke til er følgende:

- Den rette vinkel kaldes altid C!
- Den side der står overfor den rette vinkel C kaldes c også kaldt for **hypotenusen**.
  Hvis man er i tvivl om hvilken side der er hypotenusen er det den længste side i trekanten.
- Siderne der danner den rette vinkel kalder han for **kateterne** a og b.
- Siden a er den side der står overfor kanten A - man må selv vælge kant til A
- Siden b er den side der står overfor kanten B - man må selv vælge kant til B

Pythagoras formel:

Det som er skrevet ovenfor har Pythagoras samlet kunstfærdigt i en meget mere simpel formel:

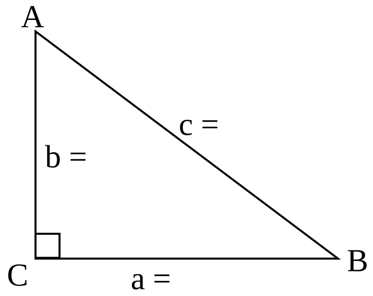
$$a^2 + b^2 = c^2$$

som du skal lære uden ad (tror nok at dit første barn må hedder Pythagoras. ;)

Hvad betyder det så?

Prøv at mål siderne i trekanten her =>

Den er retvinklet og så gælder Pythagoras!!



Hvis du har målt rigtigt burde du gerne få a til 4 cm og b til 3 cm.

Vi sætter 4 og 3 ind på a og b’s plads i Pythagoras formel:

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

$4^2 + 3^2 = c^2$

$4^2 = 4 * 4 = 16$

$3^2 = 3 * 3 = 9$

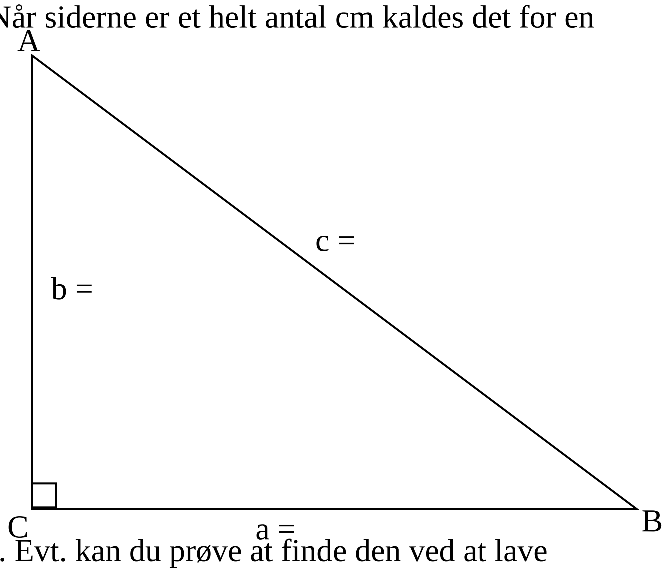
$16 + 9 = 25$

Dvs. c^2 er 25.

Hvis vi måler c med en lineal skulle man gerne få 5 cm. Sjovt nok er $5^2 = 25$ cm. Så det passer.

Pythagoræisk tripler:

En retvinklet trekant hvor alle 3 sider er et helt antal centimeter er helt speciel og flot. Den ovenfor har siderne 3,4,5 men der findes en hel del flere. Når siderne er et helt antal cm kaldes det for en *pythagoræisk triplet*! Nedenfor er endnu en:



a = 6 og b = 8

Ved brug af Pythagoras:

$6^2 + 8^2 = c^2$

$36 + 64 = c^2$

$100 = c^2$

Er c ikke 10 og er 10^2 ikke 100.

Opgave 16: Find den næste triplet hvor b er 5 cm. Evt. kan du prøve at finde den ved at lave retvinklede trekanter med tændstikker. 1 tændstik svarer så til 1 cm!!

Pythagoras & Lommeregneren:

Når man bruger Pythagoras er det nødvendigt at kunne sætte et tal i anden potens vha. sin lommeregner. Til dette er der en knap på lommeregneren som nemt sætter tallet i anden potens.

Lad os prøve at taste 3 og 4 ind i Pythagoras.

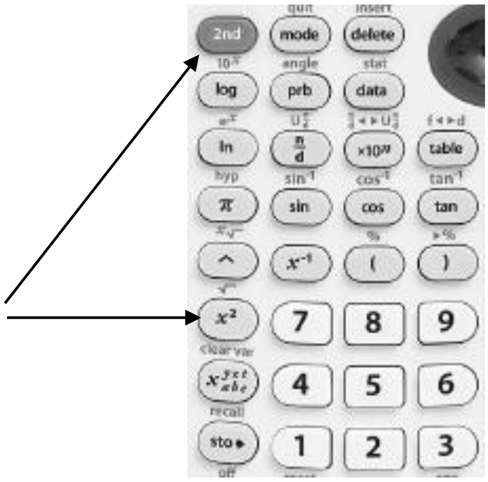
3 tryk x^2 knap + 4 tryk x^2 knap

Det skulle gerne give 25.

Herefter skal vi finde ud af hvilket tal som ganget med sig selv giver 25. Til dette har vi kvadratroden √

Den finder man ved at trykke: 2nd og x^2 og 25.

Så skulle den gerne skrive 5.



Det nemmeste er først at taste følgende:

2nd x^2 (3 x^2 + 4 x^2) = 5

http://goo.gl/Fj0rgR

Prøv at mål med en lineal siderne i trekanten her.

Siderne skulle gerne være 4 og 5 og så skulle man fristes til at mene at den sidste er 6 men nej.

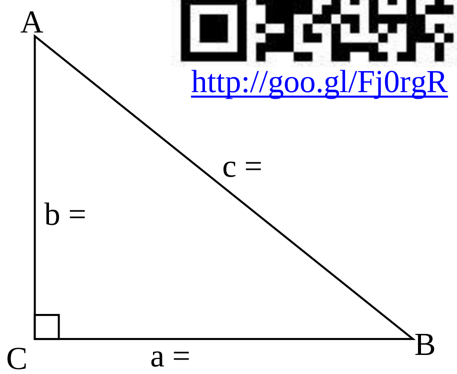
Lad os sætte den ind i Pythagoras:

42 + 52 = c2

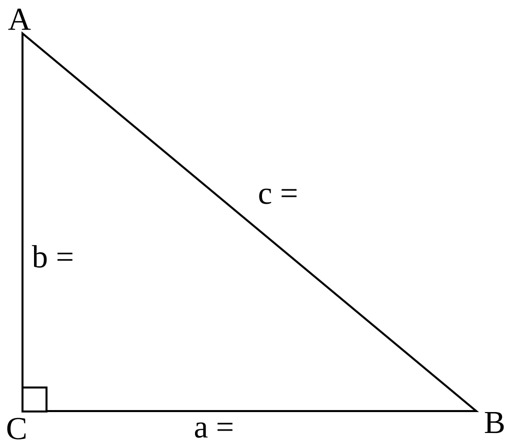
16 + 25 = c2

41 = c2

Dvs. c = √41 = ______ cm.



Opgave 17: Mål siderne a og b og brug Pythagoras til at beregne længden af c. Kontroller dit svar ved at måle længden af c på trekanten.



Opgave 18: Brug Pythagoras til at beregne hypotenusen c. (afrund resultatet til 2 decimaler)

1) a = 6, b = 7

$c^2 = 6^2 + 7^2 = 36 + 49 = 85$

$c = \sqrt{85} \approx 9{,}22$

2) a = 2, b = 14

c^2 = ________ = ________ = ______

c = ________ ≈ ________

3) a = 7, b = 9

c^2 = ________ = ________ = ______

c = ________ ≈ ________

4) a = 4, b = 16

c^2 = ________ = ________ = ______

c = ________ ≈ ________

5) a = 4, b = 9

c^2 = ________ = ________ = ______

c = ________ ≈ ________

6) a = 5, b = 5

c^2 = ________ = ________ = ______

c = ________ ≈ ________

7) a = 12, b = 16

c^2 = ________ = ________ = ______

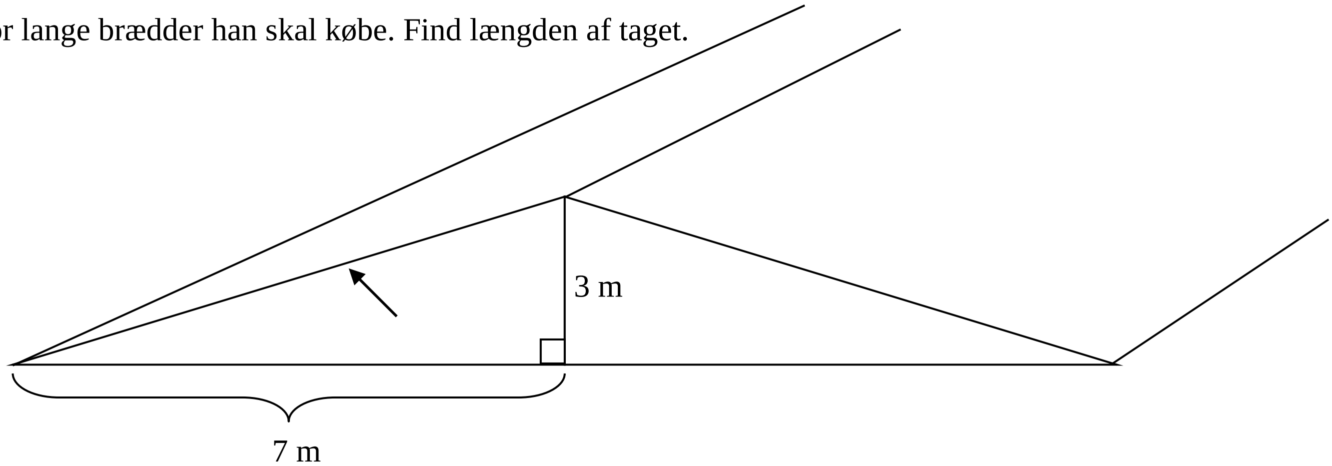
c = ________ ≈ ________

8) a = 4, b = 10

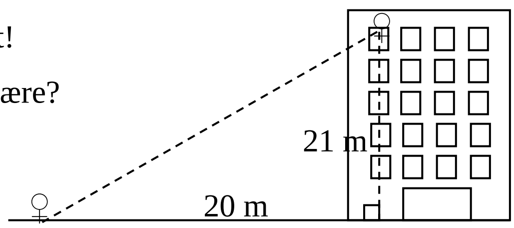
c^2 = ________ = ________ = ______

c = ________ ≈ ________

Opgave 19: Nedenfor ses siden af et tag som Jens skal lave. Han kender højden af taget som er på 3 meter. Og længden fra tagskægget til midten af huset er 7 meter. Tilsammen danner de en retvinklet trekant – så kan man kan bruge Pythagoras. Jens vil gerne finde ud af hvor langt taget så han ved hvor lange brædder han skal købe. Find længden af taget.



Ekstra Opgave 5: En fange i et fængsel vil flygte ud af vinduet! Han har fået en med-kompan til at stå udenfor fængslet og holde i et reb han kaster ud af vinduet!
Herefter vil fangen glide ned af rebet! Hvor langt skal rebet være?



Facit: 5,26 7,07 7,62 8,32 9,85 10,77 10,98 11,40 14,14 15,02 16,49 20,00 21,22 29 40

At finde den ene katete:

I nogen opgaver er det ikke hypotenusen c man skal finde men derimod en af kateterne. Dette kan kun lade sig gøre hvis man så har den anden katete og hypotenusen. Lad os se på problemet:

$a^2 + b^2 = c^2$ Vi flytter derfor b over på den anden side (ved at trække b^2 fra på begge sider)

$a^2 = c^2 – b^2$

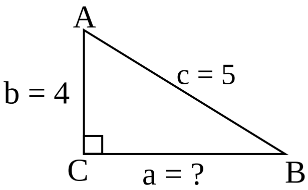
Lad os tag et eksempel hvor c (hypotenusen)= 5 og b (katete) = 4

$a^2 = 5^2 – 4^2$

$a^2 = 25 – 16$

$a^2 = 9$

$a = \sqrt{9} = 3$



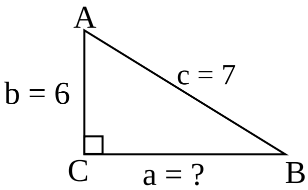
Opgave 20: Find den manglende katete ved at bruge Pythagoras. Afrund resultatet til 2 decimaler.

NB: nogle gange spytter lommeregneren resultatet √13 ud tryk da på <> oven over enter!

a) c = 7, b = 6

a^2 = __________= ___________= ______

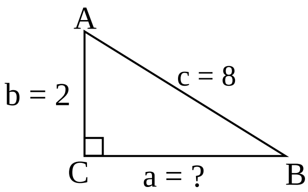
a = __________≈ ___________



b) c = 8, b = 2

a^2 = __________= ___________= ______

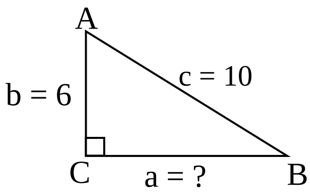
a = __________≈ ___________



c) c = 10, b = 6

a^2 = __________= ___________= ______

a = __________≈ ___________



d) c = 13, b = 12

a^2 = __________= ___________= ______

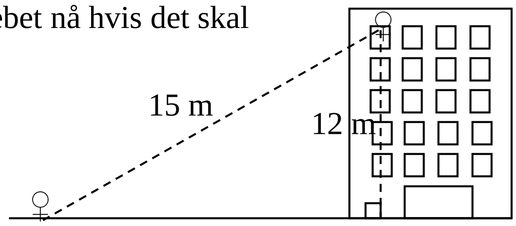
a = __________≈ ___________

e) c = 9, b = 6

a^2 = __________= ___________= ______

a = __________≈ ___________

Opgave 21: Fangen forsøger at flygte fra fængslet ud af vinduet! Han har kun 15 meter reb og hans vindue er 12 m over jorden! Hvor langt væk fra fængslet kan rebet nå hvis det skal være helt stramt - se figur?



Facit: 3,61 5,00 5,58 6,71 7,75 8,00 8,59 9,00

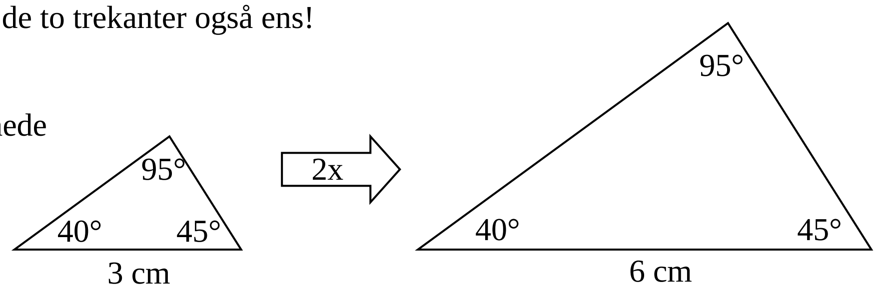
Ligedannede Trekanter:

To trekanter siges at være ligedannede hvis den ene trekant er en formindsket udgave af den største.

Når dette er tilfældet er vinklerne i de to trekanter også ens!

Her ses 2 trekanter som er ligedannede

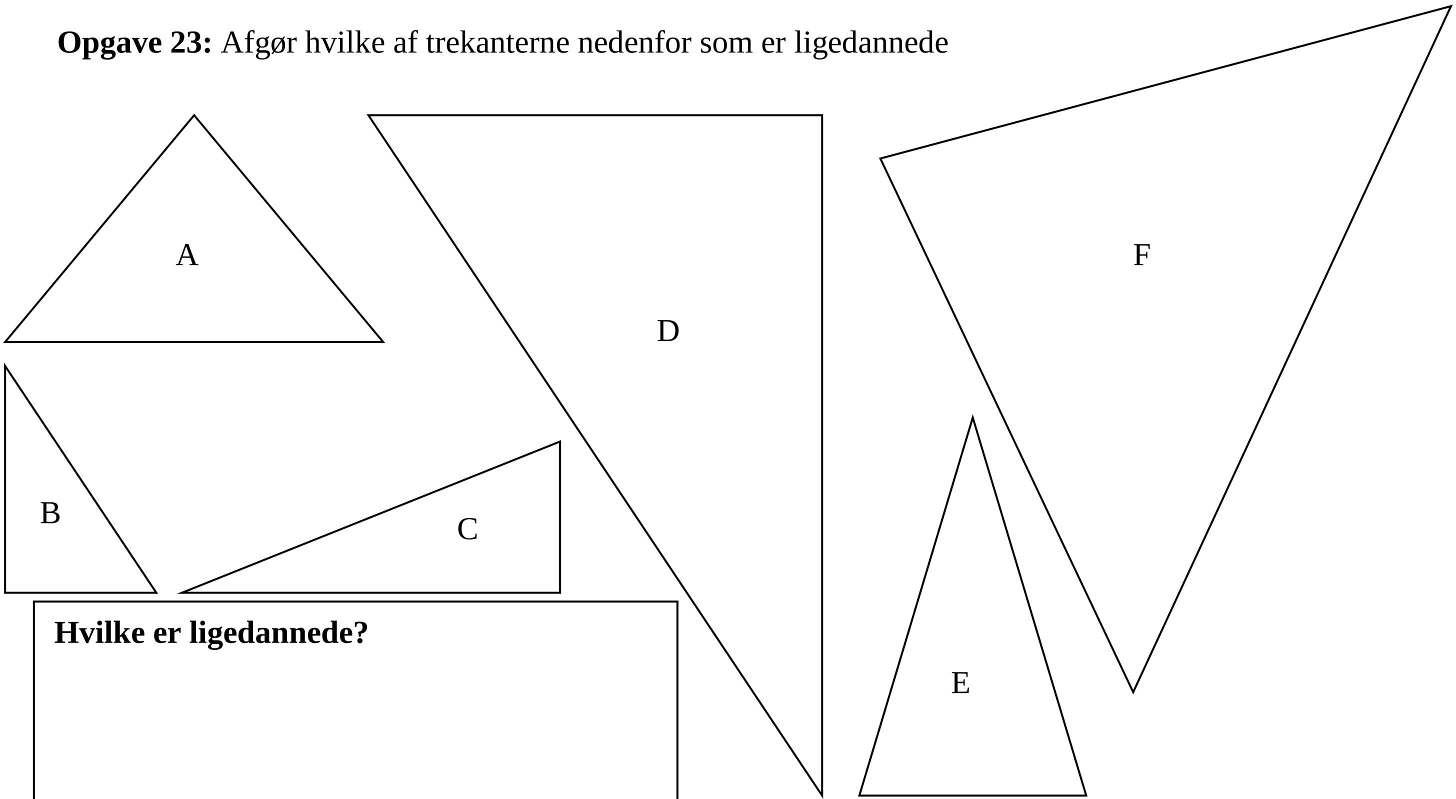
Hvor den ene er forstørret 2 gange!



Opgave 22: Konstruer 2 trekanter som er ligedannede! Start med at afgøre forstørrelsesforholdet.

Afsæt da grundlinjerne i de 2 trekanter hvis forholdet er 3 kunne grundlinjerne være 2 og 6 cm!

Opgave 23: Afgør hvilke af trekanterne nedenfor som er ligedannede



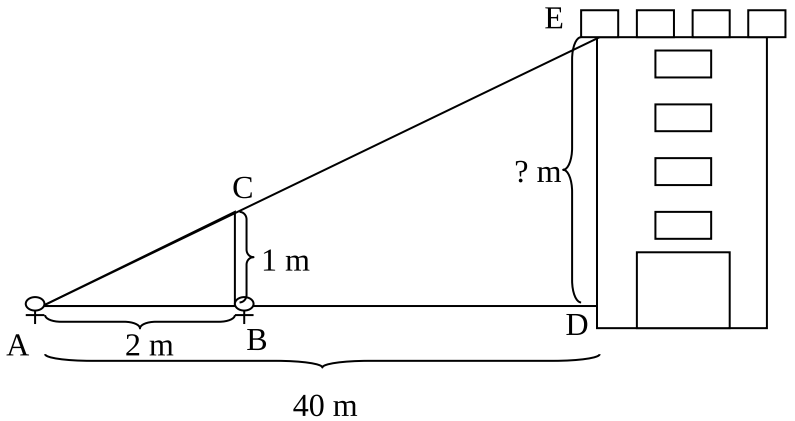
Hvilke er ligedannede?

Facit: 0 2 3 8

Ligedannede Trekanter og Højde beregninger:

Hvis man har to ligedannede trekanter, og kender (forstørrelses) forholdet imellem dem, kan man beregne ukendte sider i den ene trekant ud fra den anden. Dette kan man bl.a. bruge hvis man skal beregne højden af f.eks. bygninger, træer og andet.

I eksemplet her står en person ved A og kigger op på et tårn. 2 meter væk ved B står en anden person med en 1 meter høj pind. Når personen ved A kigger op på tårnet ser pinden lige så høj ud som tårnet. Som det ses er der her dannet 2 trekanter ABC og ADE som må være ligedannede.



http://goo.gl/3uv6aH

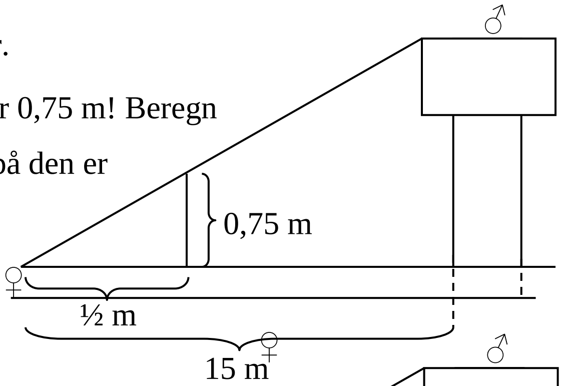
Forholdet imellem dem må være $\frac{40}{2} = 20$

Trekant ADE er altså 20 gange større end ABC og derfor må højden af tårnet |DE| være 20 gange større end |BC| altså pinden. Højden af tårnet er altså

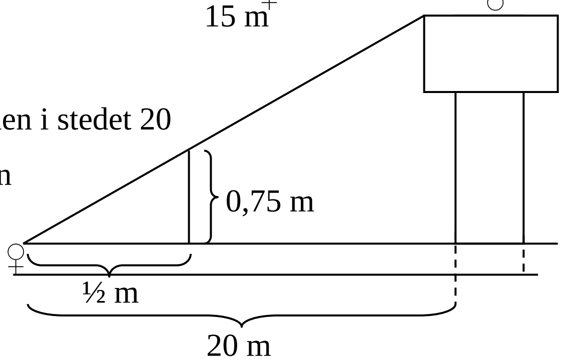
Højde af tårn = |BC| * forhold = 1 m * 20 = 20 meter + højden af personen!

Opgave 24: Løs opgaverne ved at bruge ligedannede trekanter.

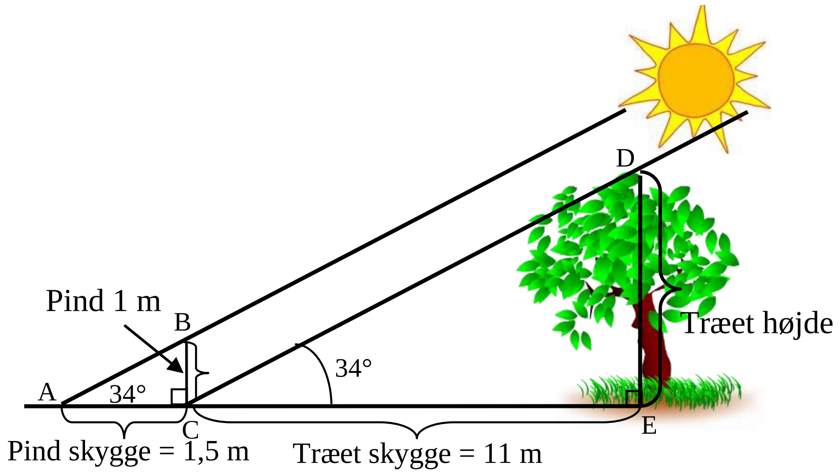
a) En kvinder kigger på et vandtårn gennem en pind der er 0,75 m! Beregn højden af vandtårnet (se figur) når kvinden der kigger på den er 1,65 meter høj.



b) Hun måler en anden høj bygning. Her er afstanden til den i stedet 20 m. Hvor høj er denne bygning? Højden af pinden er den samme 0,75 m



Facit: 18,58 24,15 28,4 31,65



Solen & Skygger & Træers højde:

Ligesom man vha. en pind kan måle et tårns højde kan man også bruge en pind og solen's skygge til at beregne f.eks. et træ's højde! På figuren kan man se, at når solen kaster en skygge på jorden fra træet dannes en retvinklet trekant ΔCDE! Et stykke derfra kaster en 1 meter høj pind også en skygge der ligeledes danner en retvinklet trekant ΔABC!

De 2 trekanter ΔCDE og ΔABC er ligedannede fordi deres vinkler er ens! De begge er jo retvinklede og har en vinkel på 34° dvs. at den sidste vinkel må være 180 - (34+90)° = 56°. Da de er ligedannede kan man beregne træets højde ud fra forstørrelsesforholdet imellem dem!

$$\text{Forholdet} = \frac{Træetsskygge}{pindensskygge} = \frac{11}{1{,}5} = 7{,}33 \text{ gange større}$$

Dvs. at træet må være 7,33 gange større end pinden og da pinden er 1 meter høj må træet være

Træets højde = Forhold * Højde af pind = 7,33 * 1 m = 7,33 meter!

Opgave 25: Beregn Træets højde vha. af en 1 meter høj pind (afrund til 1 decimal)

a) Pind skygge = 0,75 m, Træ skygge = 8,5 m

Højde =

b) Pind skygge = 1,2 m, Træ skygge = 20 m

Højde =

c) Pind skygge = 0,5 m, Træ skygge = 11 m

Højde =

d) Pind skygge = 0,8 m, Træ skygge = 3 m

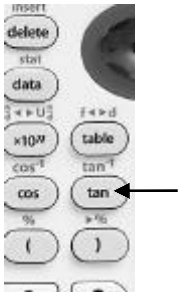
Højde =

Ekstra Opgave 6: Mål selv et træs højde vha. metoden ovenfor!

Pind Skygge = _______, Træ skygge = _______

Træets Højde =

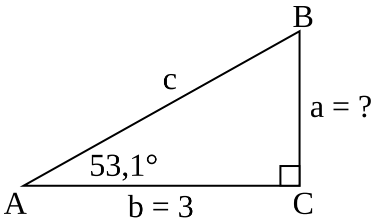
Facit: 2,5 3,8 11,3 14,8 16,7 18,2 22,0 28,3



Tangens & Beregning af sidelængder i trekanten ud fra en vinkel:

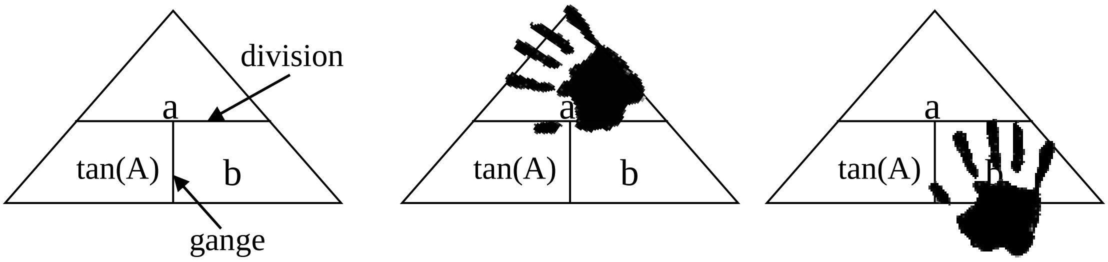
Din lommeregner har faktisk en funktion så man kan beregne en af siderne i en retvinklet trekant ud fra en af kateterne og en vinkel! Denne funktion hedder tangens (forkortes = tan) og defineres som:

$$\tan(A) = \frac{a}{b}$$



En formel med 3 ubekendte kalder på, at man stopper den ind i en regnetrekant!

Regnetrekanten kan benyttes i stedet for brug af ligninger! Den vandrette streg betyder division og lodrette gange! Hold fingeren (hånden på figuren) over det du skal finde!

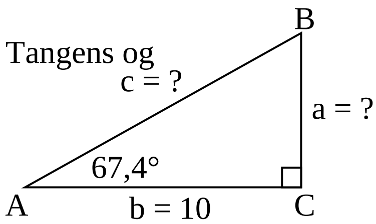


Ud fra regnetrekanten kan man se at man kan beregne katete a og b ved:

$a = \tan(A) * b$ **Eksempel:** $\tan(53{,}1) * 3 = 4$ (husk at lukke parentesen!)

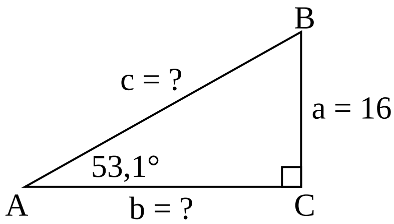
$b = \dfrac{a}{\tan(A)}$ **Eksempel:** $\dfrac{4}{\tan(53{,}1)} = 3$

Ekstra Opgave 7: Beregn de manglende sider i trekanten ved brug af Tangens og Pythagoras formel:



a) a =

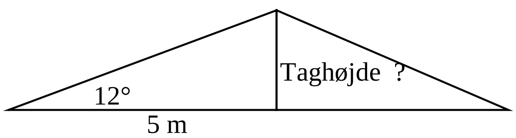
c =



b) b =

c =

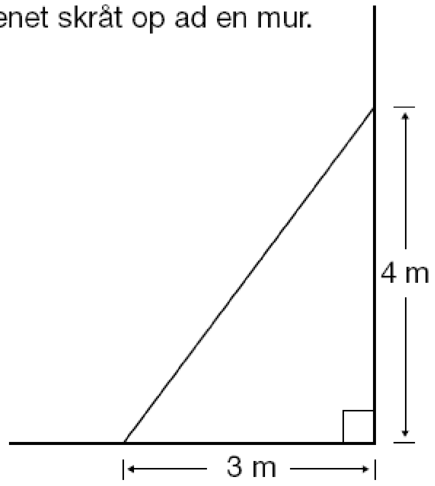
Ekstra Opgave 8: En tømre ønsker, at lave et tag med en hældning på 12°! Hvor stor skal taghøjden være når taget har en bredde på 5 meter - se figur?



Facit: 1 5 12 18 20 24 26 42

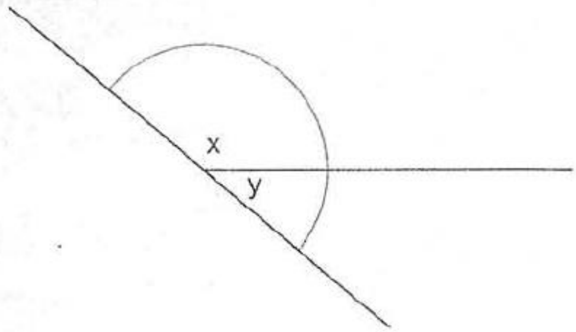
Opgave 26: Løs færdighedsopgaverne uden lommeregner!

En stige står lænet skråt op ad en mur.



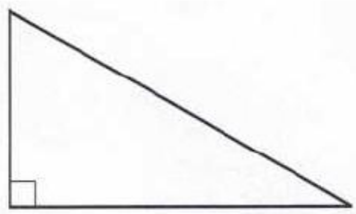
Skitse

48. Stigen er ______________________ m lang

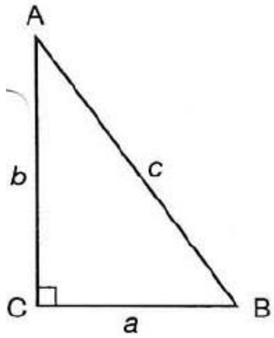


Vinkel x er ____________________ °

Vinkel y er ____________________ °



Tegn den omskrevne cirkel til trekanten.

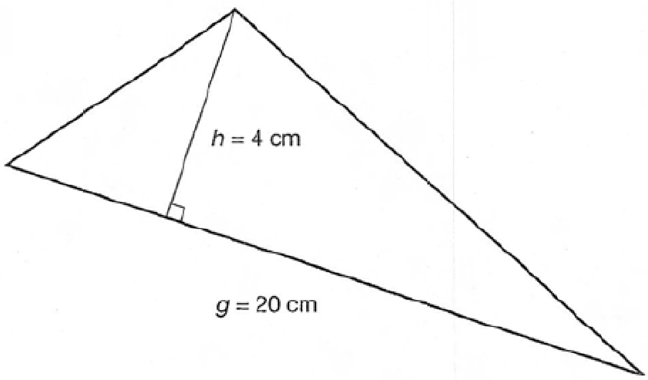


a = 6 m
b = 8 m

Skitse

24. Længden af c er __________ m

25. Vinkelsummen i trekanten er __________ °



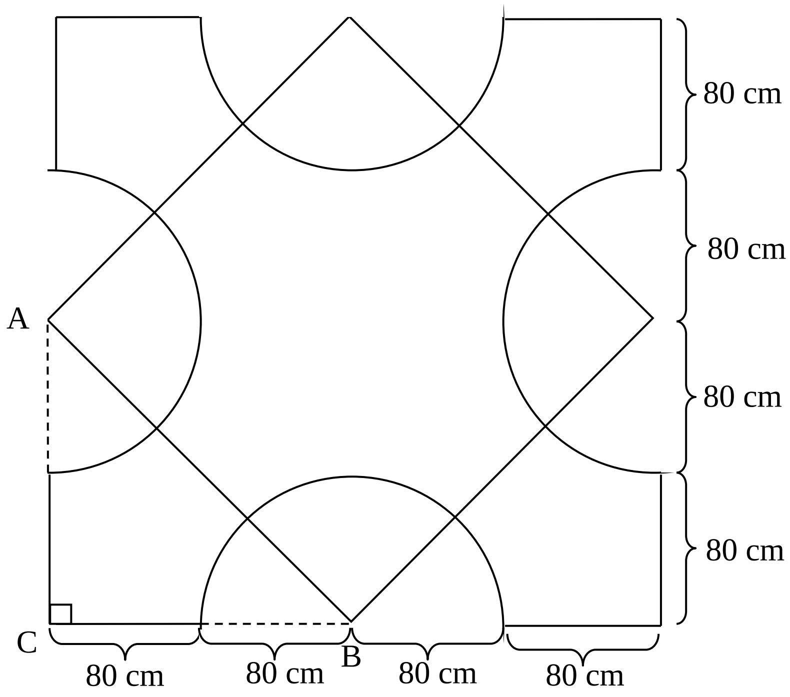
49. Trekantens areal er ________________ cm^2

50. Giv forslag til højde og grundlinje for en trekant med areal 100 m^2.

h = __________ m g = __________ m

Facit: 5 10 26 40 40 80 140 180

Ekstra Opgave 8: Løs problemregningen.



I en have skal der laves en hæk efter mønsteret som ses på figuren ovenfor! Mønsteret består af kvadrater og halvcirkler som dannes af hæk-planter.

En hæg-plante koster 50 kr - men i plantcenteret er der slagtilbud og man får hele 6 hæg-planter for 200 kr!

a) Hvor meget kan man spare ved at købe 6 hægplanter på tilbud?

b) Hvor mange procent kan man spare ved at købe hæg-planterne på tilbud?

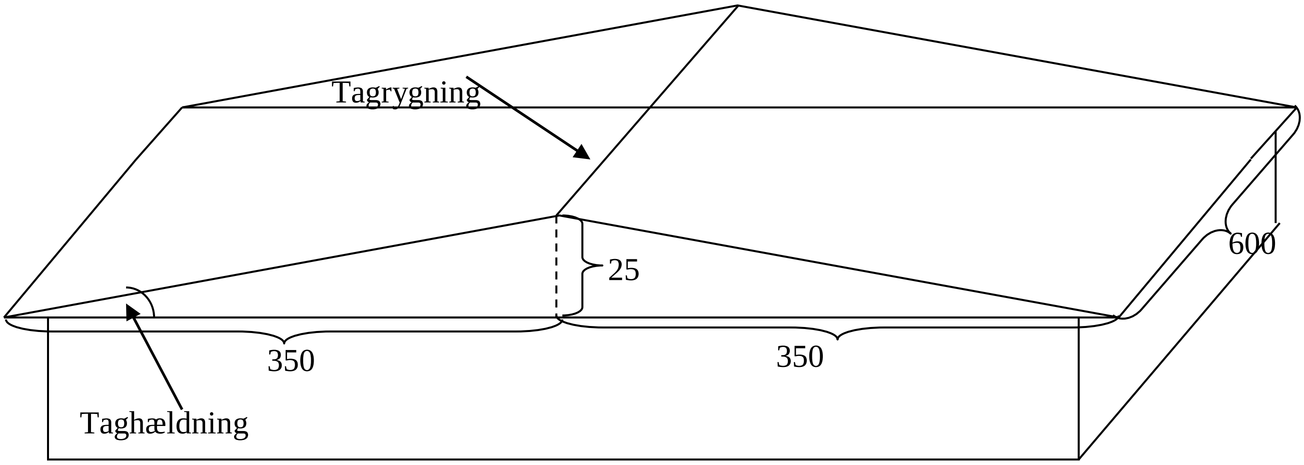
c) Hvor mange meter hæg består mønsteret af?
(**NB:** brug både cirklens omkreds samt Pythagoras i trekant ABC - indre kvadrat)

Der skal bruges 8 hæg-planter for hver meter!

d) Hvor mange hæg-planter skal der bruges til at lave mønsteret?

e) Hvad kommer hæggen til at koste hvis man køber 6 planter for 200 kr?

Facit: 12,8 25,5 33,33 75 100 190 204 5.400 6.800

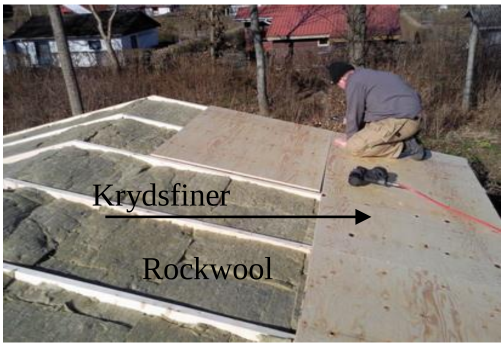


Mundtlig Matematik: Det nye tag

Du er den lykkelige ejer af et lille sommerhus som skal have skiftet tag! Huset og taget kan du se en skitse af ovenfor!

Spørgsmål: *Du skal opstille et budget for udskiftningen af taget - du kan komme ind på følgende:*

- Hvor stort et areal dækker taget over?
- Undertaget skal bestå af krydsfiner plader - find ud af hvor mange du skal købe?
- Beregn hvad det vil koste at lægge et tagpap tag kontra et tag af metal plader?
- Sammenlign de to mulige tagmaterialer - fordele og ulemper.
- Overvej hvad der vil ske med prisen på taget hvis taghøjden hæves fra de nuværende 25 cm til mere f.eks. 50 cm?



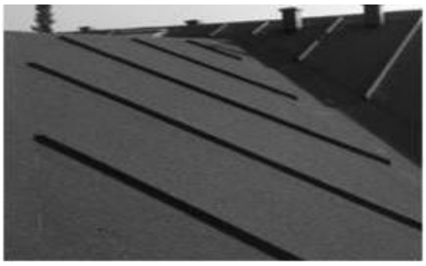
Undertag: Krydsfiner

Krydfinérplade: (h*b*l) 16x610x2440 mm: 99,95 kr/plade

Tagpap:

Holdbarhed: 10 år!

Pris: 1x7,5 meter til 620 kr/rulle



Ståltag:

Holdbarhed: 30 år.

Krav: Kræver en taghældning på minimum 8°!

Pris: 1260x369mm til 130 pr. stk

Vedlæg besvarelsen dette kompendium!