
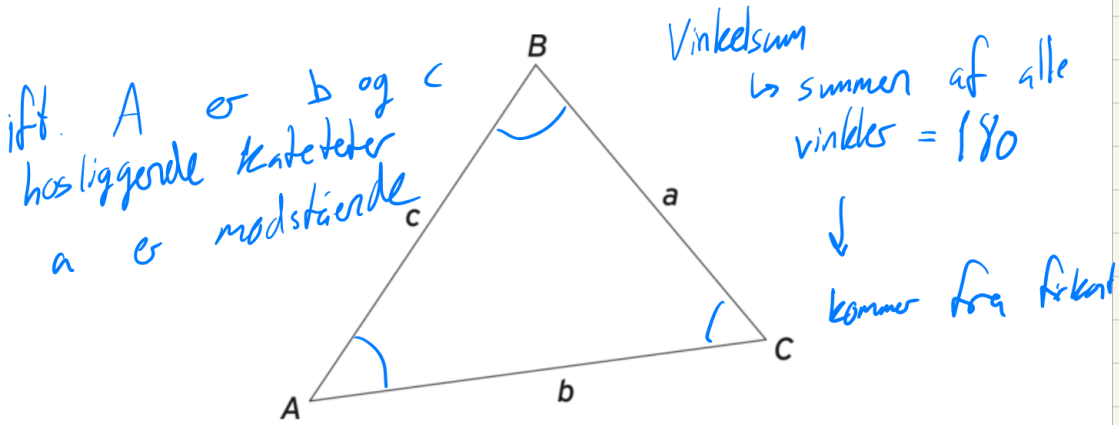


Gesellschaft am breiten



Trekanten bogen siger

Trekanten har tre kanter eller sider og tre vinkler. Sider og vinkler benævnes under et som trekantens stykker. På figur 3.1.1.1 er de benævnelser for trekantens stykker, som du kommer til at anvende fremover, og som går igen i de formler, der udledes.



Figur 3.1.1.1 Trekant

Om trekanter gælder:

- Vinkler angives med store bogstaver.
- Sider angives med små bogstaver.
- Et lille bogstav står altid over for det tilsvarende store bogstav.

Således står siden a over for vinklen A . Man siger, at a er vinkel A 's modstående side. Siderne b og c ligger hos vinkel A . Derfor kaldes b og c for vinkel A 's hosliggende sider.

Således er siderne a og b hosliggende til vinkel C . Siderne a og c er hosliggende til vinkel B .

Trekanten "nummereres" med uret. I denne bog benævnes en trekant ved hjælp af et trekantsymbol " \triangle ".

Således benævnes trekant ABC med symbolet $\triangle ABC$.

Vinkelsum (Vinklerne lagt sammen)

→ Alle vinkler lagt sammen skal give 180°

så vi har

$$180 = A + B + C \quad \text{eller} \quad C = 180 - A - B$$

Vinkel $A=23$, $B=120$, Så er $C=37$
da $C=180-23-120=37$

Ensvinklet / ligedannede trekanter

her har vi "2 ens" trekanter.

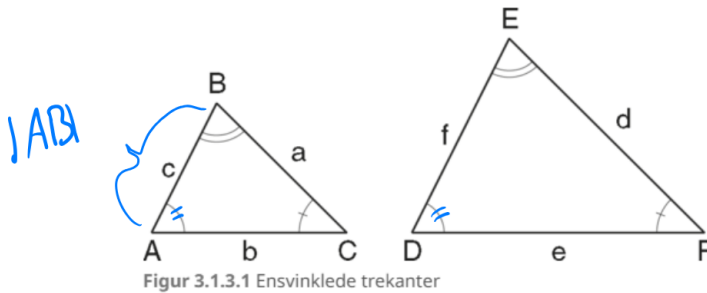
→ De har samme vinkler → form.

→ den største forskel er sidelængderne

Det betyder at vinklerne parvis er ens
og den eneste forskel er at længderne
på siderne er forskellige

→ enten formindsket eller forstørret med
et tal der kaldes "målestoksforholdet"

- $A = D$
- $B = E$
- $C = F$.



To sider, der ligger over for lige store vinkler, kaldes *ensliggende*. På figuren er b og e ensliggende, a og d er ensliggende, og c og f er ensliggende.

Sætning 3.1.3.1

→ der er en konstant man ganger siderne med
for at få den anden trekant

I ensvinklede trekanter er forholdet mellem ensliggende sider konstant. Man siger, at ensliggende sider er *proportionale*.

for at finde forholdet mellem siderne finder
man forskellen mellem de 2 "ens" sider
i hver trekant

På figur 3.1.3.1 er som nævnt $\triangle ABC$ og $\triangle DEF$ ensvinklede, så der gælder, at

$$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f},$$

hvilket også kan skrives sådan:

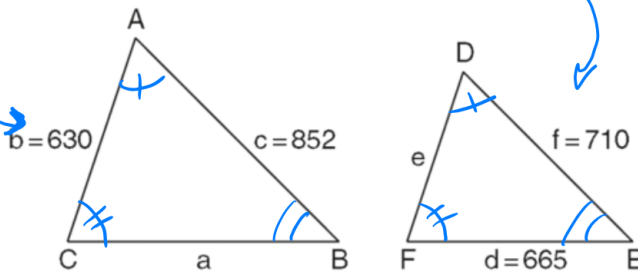
$$\frac{|BC|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{|AB|}{|DE|}.$$

Her angiver lodrette streger længder af de pågældende linjestykker (sider). På figuren er dette forhold lig med $\frac{2}{3}$, fordi siderne i $\triangle ABC$ er $\frac{2}{3}$ af siderne i $\triangle DEF$. Man kan også sige, at siderne i $\triangle DEF$ er $1\frac{1}{2}$ gang så lange som siderne i $\triangle ABC$.

Eksempel 3.1.3.1

Vi ser på et par ensvinklede trekanter, hvoraf nogle af sidernes længder er opgivet, se figuren herunder. Vi vil finde længderne af siderne a og e .

$$\frac{710}{852} = 0,8$$



Figur 3.1.3.2 Ensvinklede trekanter med visse længder opgivet

Det tal i nævneren (nederst) er den trekant man får forholdet til.
Det vil sige at det målestokforhold man får skal ganges på dens sider

Vi finder, at

$$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} \Leftrightarrow \frac{a}{665} = \frac{630}{e} = \frac{852}{710},$$

og danner en ligning af den første og den sidste brøk, og ganger over kors:

$$\frac{a}{665} = \frac{852}{710} \Leftrightarrow 710a = 852 \cdot 665 \Leftrightarrow a = \frac{852 \cdot 665}{710} = 798.$$

På samme måde kan vi bruge de to sidste brøker:

$$\frac{630}{e} = \frac{852}{710} \Leftrightarrow 852e = 630 \cdot 710 \Leftrightarrow e = \frac{630 \cdot 710}{852} = 525.$$



siden e:

$$0,8 \cdot 630 = 504$$

siden a:

$$665 \cdot 1,2 = 798$$

Øvelse

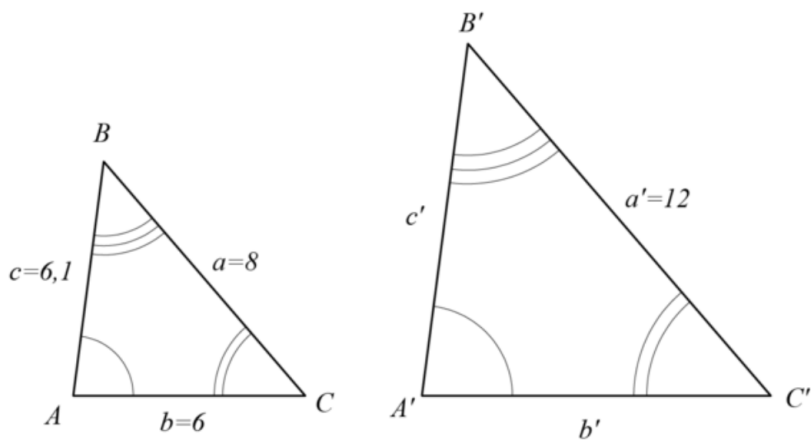


Opgave 3.1.8

$\triangle ABC$ har sidelængderne

- $a = 8$
- $b = 6$
- $c = 6,1$

$\triangle A'B'C'$ er ensvinklet med $\triangle ABC$. Sidelængden $a' = 12$.



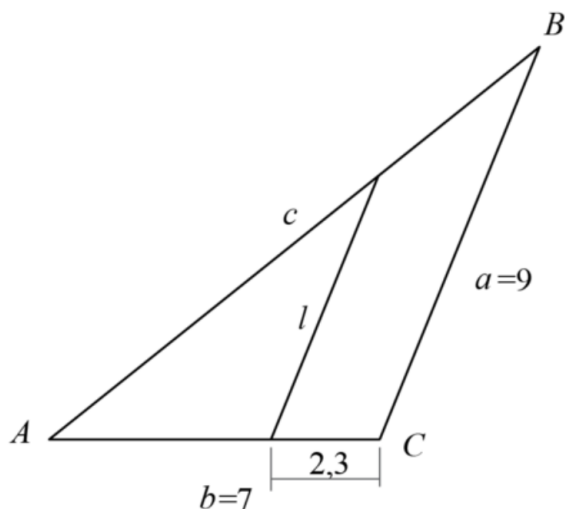
1. Beregn længden af siderne b' og c' .



Opgave 3.1.10

I trekant ABC er sidelængden $a = 9$ og sidelængden $b = 7$.

Linjestykket l er parallel med siden a , i den viste afstand $2,3$.

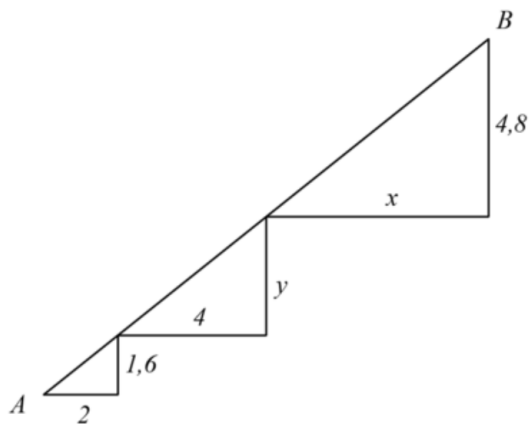


1. Beregn længden af l .



Opgave 3.1.11

Linjestykket AB danner sider i tre ensvinklede (og retvinklede) trekanter.



1. Beregn x og y .

2. Beregn $|AB|$.



Opgave 3.1.12

Man ønsker at måle højden af et træ.

Se figuren herunder.

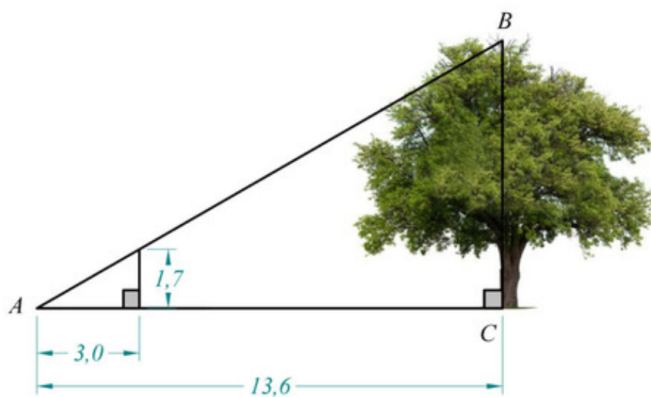
Højden opfattes som den lodrette katete i $\triangle ABC$.

En stok med længden 1,7 meter står vinkelret på jorden.

En sigtelinje hen over træets top og toppen af stokken rammer jorden i punkt A.

Den vandrette afstand mellem punkt A og træets fod er 13,6 meter.

Afstanden mellem punkt A og sigtestokkens fod er 3,0 meter.



1. Beregn træets højde.