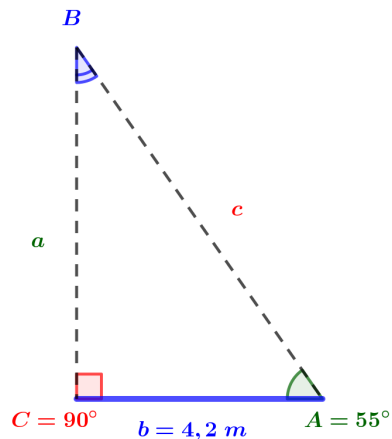


## Matematik 8. klasse - Retvinklet trekant

### Eksempel 1

Vi har med vores målehjul målt grundlinjen i vores første retvinklede trekant til at være  $b = 4,2$  m. Da det er en retvinklet trekant ved vi allerede at vinkel  $C = 90^\circ$ . Endelig har vi målt vinkel  $A$  med teodolitten til at være  $A = 55^\circ$ . Se figur 1.

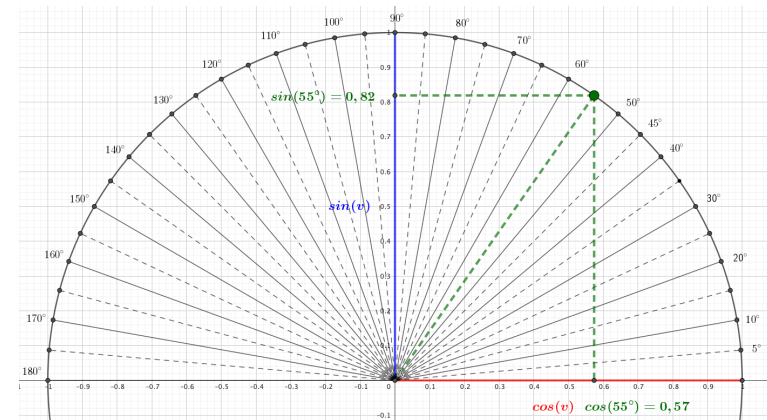


Figur 1

Fordi vi ved at summen af alle 3 vinkler skal give  $180^\circ$ , kan vi beregne vinkel  $B$  på denne måde:

$$B = 180^\circ - 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$$

Så kan vi beregne længden af hypotenusen  $c$ . Til det skal vi bruge  $\cos(A) = \cos(55)$ , den aflæser vi på enhedscirklen til  $\cos(55) = 0,57$ . Se figur 2.



Figur 2

Nu kan beregne hypotenusen  $c$  som:

$$c = \frac{4,2}{0,57} = 7,4$$

Så afstanden fra vinkel  $A$  til vinkel  $B$  er altså  $7,4$  m.

Og som det sidste kan vi finde længden af siden  $a$  med Pythagoras:

$$a = \sqrt{7,4^2 - 4,2^2} = 6,1$$

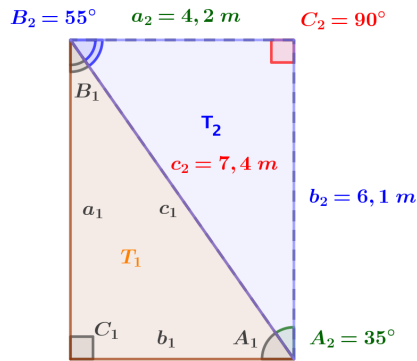
Så afstanden fra vinkel  $C$  til vinkel  $B$  er  $6,1$  m.

Vi kan lave et Excel-ark til at holde styr på alle vores beregninger. Det kunne se således ud:

Trekant	A/°	B/°	C/°	a/m	b/m	c/m
1	55,0	35,0	90,0	6,1	4,2	7,4

### Eksempel 2

Vi fortsætter vores triangulering, ved først at lave en firkant fra vores trekant i eksempel 1. Det giver en ny trekant med disse mål:



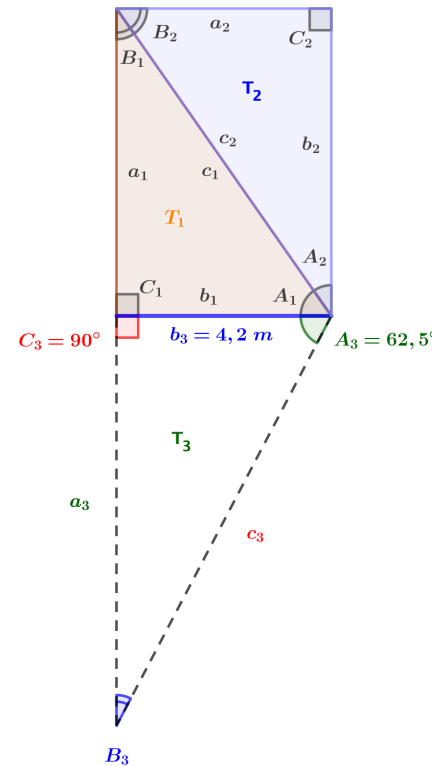
Figur 3

Vi kan nu udvide vores Excel ark med data for trekant 2. Det ser således ud:

Trekant	A/°	B/°	C/°	a/m	b/m	c/m
1	55,0	35,0	90,0	6,1	4,2	7,4
2	35,0	55,0	90,0	4,2	6,1	7,4

### Eksempel 3

Vi bruger nu en af siderne i vores firkant som grundlinje i den næste trekant. Her vælger vi siden  $b_1$  i trekant 1 og får følgende trekant, se figur 4.



Figur 4

Beregningerne kommer her.

Først vinkel  $B_3$ :

$$B_3 = 180^\circ - 90^\circ - 62,5^\circ = 27,5^\circ$$

Derefter ved hjælp af enhedscirklen:

$$\cos(62,5) = 0,46$$

Derefter hypotenusen  $c_3$ :

$$c_3 = \frac{4,2}{0,46} = 9,1$$

Og til slut kateten  $a_3$  ved hjælp af Pythagoras:

$$a_3 = \sqrt{9,1^2 - 4,2^2} = 8,1$$

Igen opdaterer vi vores Excel ark, så nu har vi følgende data:

Trekant	A/°	B/°	C/°	a/m	b/m	c/m
1	55,0	35,0	90,0	6,1	4,2	7,4
2	35,0	55,0	90,0	4,2	6,1	7,4
3	62,5	27,5	90,0	8,1	4,2	9,1