

Beregning af sider og vinkler i en ikke-retvinklet trekant

Hjælpemidler:

Logaritmetabel eller lommeregner.

Tekster:

Bugge [§ 25-28 Geom.](#)

[Beregning med logaritmer.](#)

I Thomas Bugge: *De første grunde til Regning, Geometrie, Plan-Trigonometrie og Landmaaling* § 25-28 vises hvordan man kan beregne sider og vinkler i en vilkårlig trekant.

Formålet med øvelsen er at afprøve de metoder til beregning af sider og vinkler i en trekant som Bugge beskriver og at sammenligne Bugges metoder med dem vi kender i dag.

Opgave 1

I en trekant ABC er målt følgende:

$$\mathbf{AB} = 413 \text{ Fod}, \mathbf{AC} = 267 \text{ Fod og vinkel A} = 62^{\circ} 13' 10''.$$

Beregn længden af siden **CB** og vinklerne B og C ved brug af den metode, der er beskrevet i Bugge: § 26 Geom.

Beregningerne og opstillingen af udregningerne skal foretages som beskrevet i § 26, dvs. uden brug af lommeregner. I stedet for en tabel over log og log sin kan lommeregnerens log- og sin-knap bruges. I så fald indstilles lommeregneren til at vise 7 decimaler.

Opgave 2

I en anden trekant ABC er målt følgende:

$$\mathbf{AB} = 613 \text{ Fod}, \mathbf{AC} = 460 \text{ Fod og } \mathbf{BC} = 327 \text{ Fod}.$$

Beregn vinklerne A, B og C ved den metode der er beskrevet i Bugge § 28 Geom.

Beregningerne og opstillingen af udregningerne skal foretages som beskrevet i § 26, dvs. uden brug af lommeregner. I stedet for en tabel over log og log sin kan lommeregnerens log- og sin-knap bruges. I så fald indstilles lommeregneren til at vise 7 decimaler.

I næste opgave vises, at den metode som Bugge beskriver i § 28, svarer til vore dages brug af cosinusrelationen.

Opgave 3

1. Vis, at forholdet i § 28-2 kan omskrives til $\mathbf{AF} = \frac{b^2 - a^2}{c}$.
2. Vis, at $\mathbf{AG} = \mathbf{AF} + \frac{1}{2} \mathbf{BF}$ i § 28-3 kan omskrives $\mathbf{AG} = \frac{1}{2} (\mathbf{AB} + \mathbf{AF})$. Indsæt betegnelserne a, b og c i $\frac{1}{2} (\mathbf{AB} + \mathbf{AF})$.
3. Omskriv forholdet som findes i §28-5 til $\cos(A) = \mathbf{AG}/\mathbf{AC}$ (bemærk at R=1). Indsæt $\mathbf{AC} = b$ og det i 2. fundne udtryk for AG.
4. Vis af det fundne udtryk for $\cos(A)$ kan omskrives til cosinusrelationen.

Opgave 4

De to trekantstilfælde der løses i § 26 og § 28 løses i dag begge ved brug af cosinusrelationen. Overvej, hvorfor de i Bugges bog opfattes som to forskellige problemer og derfor løses på to vidt forskellige måder.