

Matematikaflevering i 16-x til 10.02.17

Denne aflevering er en rapportaflevering om geometri. Vi skal blandt andet se på forskellige anvendelser af ensvinklede trekanter og retvinklede trekanter. Det er en almindelig aflevering, dvs. *ikke* en gruppeaflevering.

I skal både løse opgaver fra grunden med forståelse for de forskellige formler (Pythagoras, vinkelsummen i en trekant og definitionerne for de trigonometriske funktioner) samt på den mere automatiserede måde med Maple-kommandoen *trekantsolve* fra Gym-pakken.

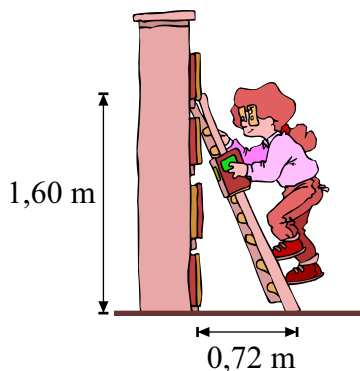
Kun opgave 3b) og evt. opgave 5 skal løses med kommandoen *trekantsolve*. Resten skal løses med de relevante formler.

Opgave 1

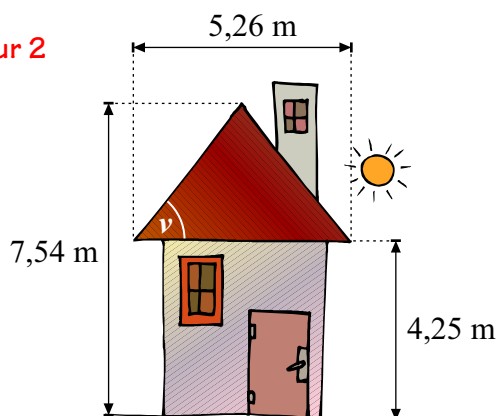
Josefine står på en stige op ad en væg – se figur 1.

- Hvilken vinkel danner stigen med gulvet? (spidse vinkel)
- Hvor lang er stigen?

Figur 1



Figur 2



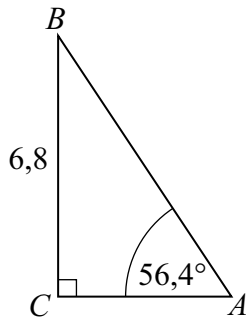
Opgave 2

Katrine bor i huset på figur 2. Bestem den vinkel v , som taget hælder med.

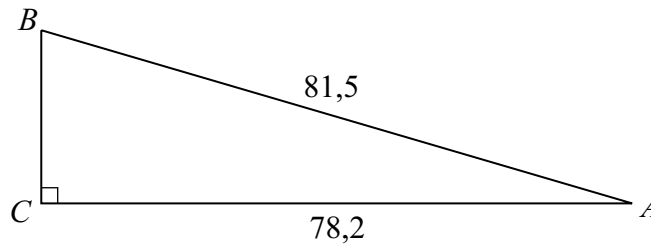
Opgave 3

- a) Bestem de ukendte sider og vinkler i nedenstående to retvinklede trekant, idet du bruger de trigonometriske funktioner og deres definitioner.
- b) Løs også opgaverne i a) automatisk ved hjælp af *trekantsolve*.

Trekant 1

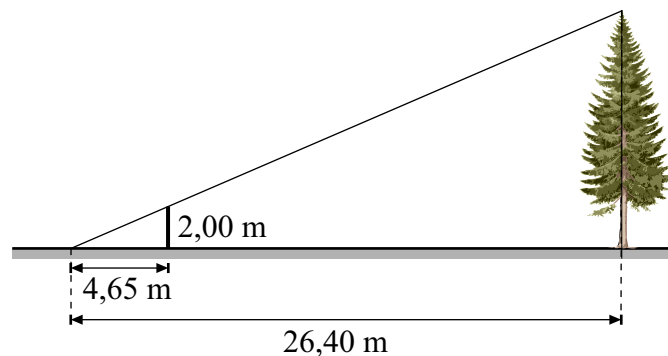


Trekant 2



Opgave 4 (Højden af et grantræ)

Hans er spejder og har hørt om en snedig måde til at bestemme højden af et træ uden at behøve at klatre op i det. Han har en stang på 2,00 m, som han anbringer lodret i jorden. Dernæst lægger han sig vandret på jorden og bevæger sig bort fra stangen, indtil han kan se toppen af stangen flugte med toppen af grantræet. Han måler, at han er 4,65 m fra stangen og 26,40 m fra grantræet. Hjælp Hans til at bestemme grantræets højde ved hjælp af *ensvinklede* trekanten.

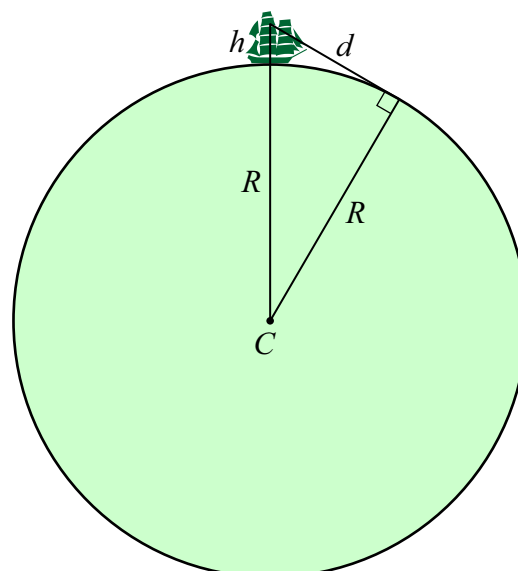


Opgave 5 (Afstand til horisonten)

Enhver ved, at når man er til havs, kan man se horisonten i det fjerne som den (næsten) rette linje, som adskiller vand og luft. Spørgsmålet er hvor langt den er borte, altså hvor langt kan man se? Svaret afhænger ikke overraskende af, hvor højt man befinder sig over havoverfladen. Vi kalder denne højde for h . I det følgende antages Jorden som værende kuglerund med en radius på 6367 km.

Kaptajn Cook er kravlet op i rigningen på sit skib og befinder sig i en højde af 27 meter over havoverfladen. Hvor langt kan han se? *Hjælp*: Regn på den retvinklede trekant på figuren og bestem d . Det er OK at bruge *trekantsolve* til at løse opgaven.

NB! Vi har foretaget nogle simplifikationer her. Selv om det er meget tæt på, er Jorden ikke helt kugleformet. Men der er også en anden ting: Lyset bevæger sig ikke helt retlinet i atmosfæren på grund af *brydning*. Igen er det dog tæt ved. Højden h er kraftigt overdrevet på figuren for at man kan se trekanten tydeligt.



Opgave 6 (Bestemme højden af en mast med sekstant)

Forklar endelig om vores forsøg med at bestemme højden af en mast eller et højt træ med sekstant. Du skal både forklare med ord hvad det hele gik ud på og foretage beregningerne, som fører til en bestemmelse af højden. En vejledning til brug af sekstant er her:

http://www.matematikkfysik.dk/mat/noter_tillaeg/sekstant.pdf