

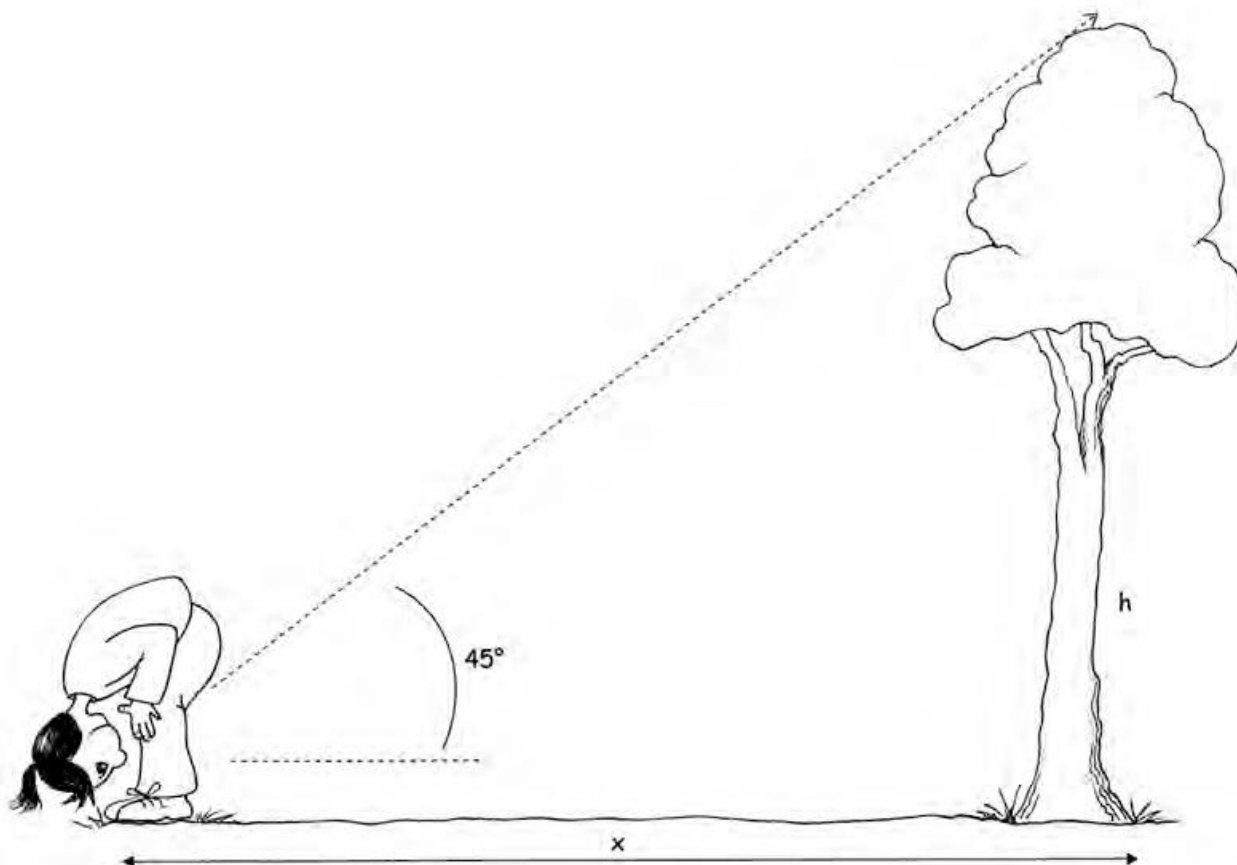
Skolēna darba lapa

Kā noteikt koka augstumu?

1. Vienkāršākais veids, kā aplēst koka augstumu, ir skatīties uz to no attāluma un salīdzināt ar apkārt esošajiem objektiem, kuru augstums ir zināms. Kad šīs sākotnējās aplēses ir pierakstītas, vari izmantot sarežģītākas metodes, lai uzlabotu precizitāti.

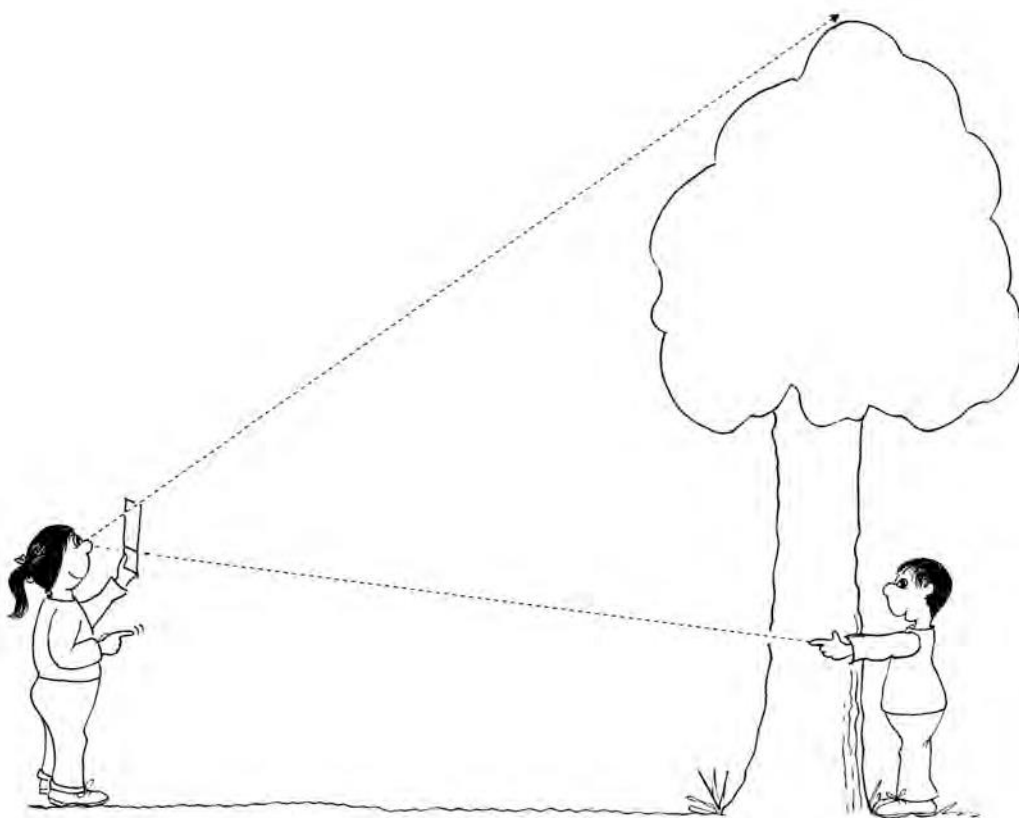
2. Šī metode balstās uz trigonometriju (un lokanību!) un faktu, ka tad, kad tu redzi koka galotni, skatoties 45 grādu leņķī, koka augstums ir vienāds ar tavu attālumu no koka.

Ej prom no koka, ik pēc noteikta intervāla noliecies uz priekšu un paskaties atpakaļ uz koku caur savām kājām. Kad vari redzēt koka galotni, apstājies un izmēri attālumu līdz kokam, tas būs aptuveni vienāds ar koka augstumu.



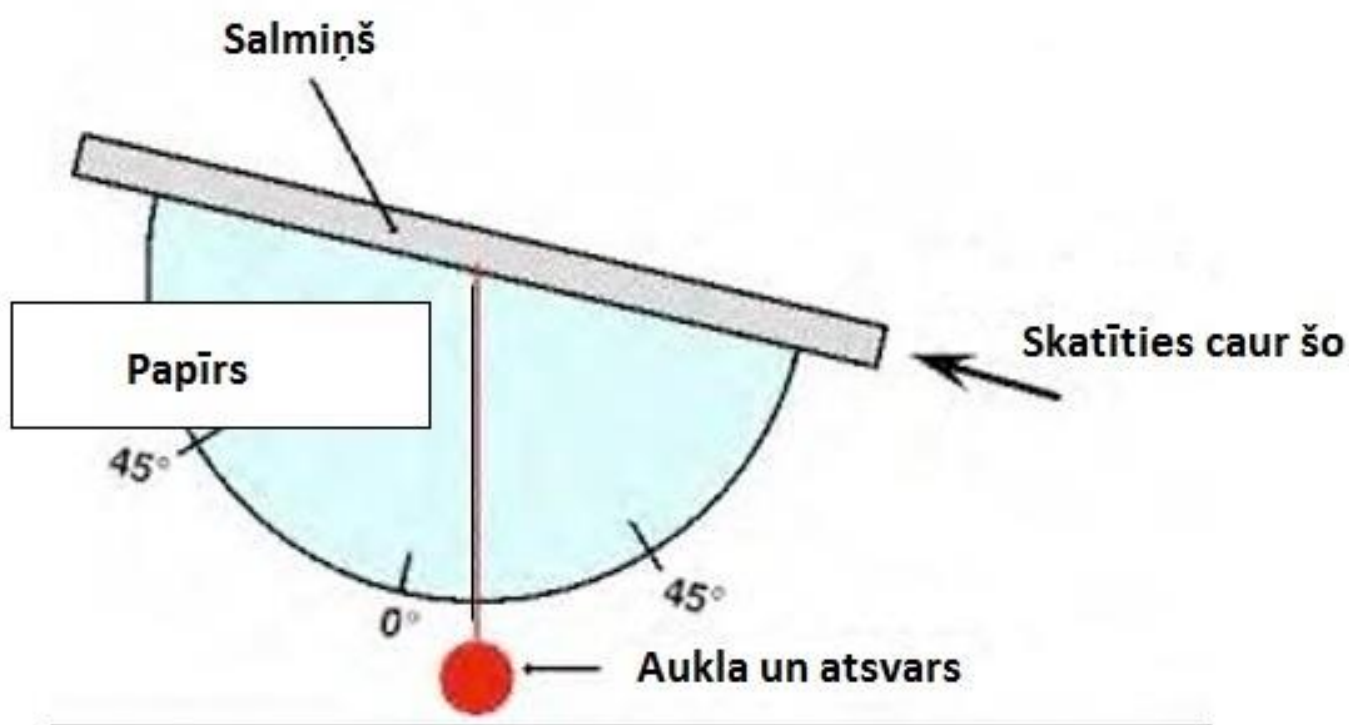
3. Koka mērišanas paņēmiens ar *Bormaņa spieķīša* palīdzību. Tas ir 70 cm garš taisns spieķītis, kuram vienas desmitdaļas t.i. 7 cm attālumā no apakšējā gala iegriezta šaura gredzenveida atzīme. Brīvi turot izstieptas rokas pirkstos Bormaņa spieķīti, atkāpjas tik tālu no koka, lai, tuvinot un attālinot spieķīti no sevis, pilnīgi aizsegtu mēramo koku. Šādā stāvoklī caur spieķīša gredzenveida atzīmi vizē (mērķē) uz koku un ievēro punktu, kurā vizūra krusto koka stumbru. Pēc tam izmēri šī punkta augstumu virs zemes un, pareizinot to ar 10, iegūsti koka augstumu (h). (Spieķīša vietā var lietot arī lineālu. Atzīmē uz lineāla 1/10 daļu no lineāla garuma, tālāk viss kā aprakstīts).

https://www.geelearning.eu/wp-content/uploads/2018/08/4-2pielikums_koku-augstuma-noteik%C5%A1ana.pdf



4. Šī metode izmantojama saulainā dienā. Noliec metra mēru vertikāli un gar tā ēnu nostiep virvi vai lenti. Tu esi ieguvis «ēnas metru», ar ko var izmērīt koka ēnu un tādējādi iegūt tā augstumu metros. Bet tas strādās tikai šai individuālajā gadījumā, jo ēnas garums mainīsies atkarībā no dienas stundas un gadalaika. Augstākai precizitātei, atzīmē koka ēnas „galotni” tai pašā laikā, kad taisi savu ēnas metru. Varētu būt interesanti izmēģināt šo metodi dažādās dienas stundās vai dažādās gada dienās un novērot atšķirības.

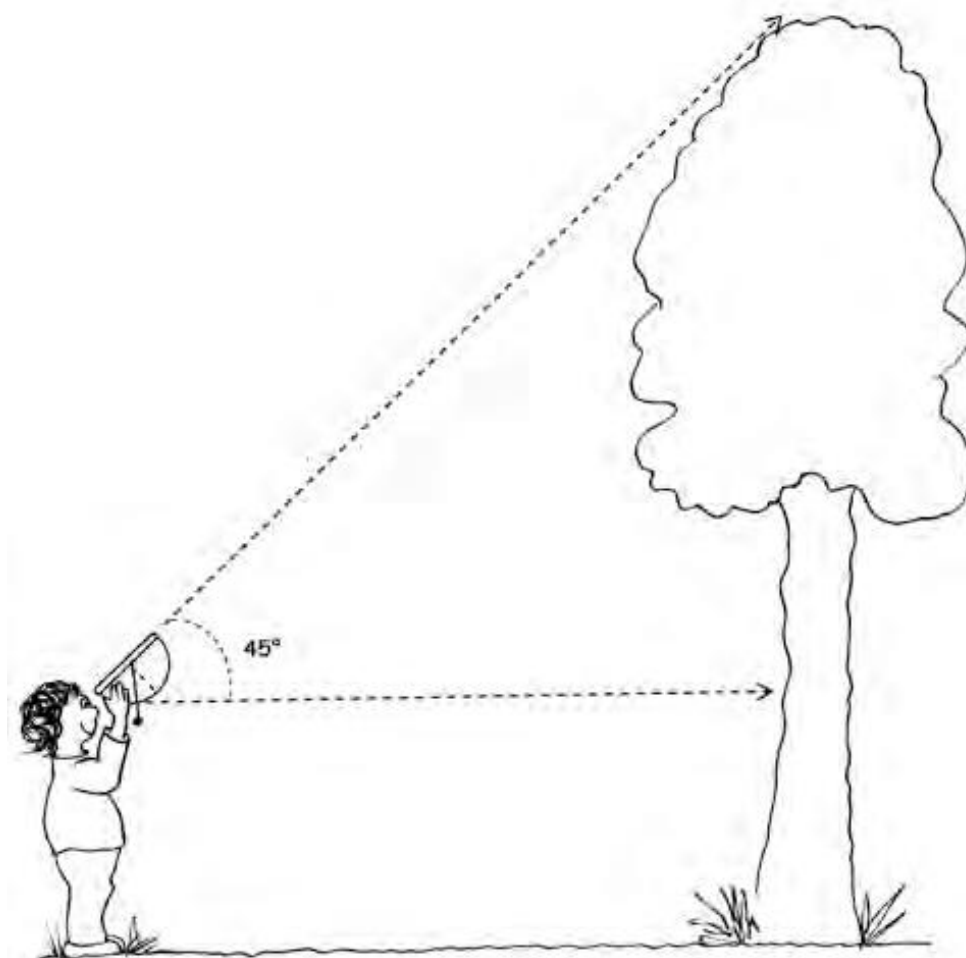
5. Šajā metodē izmanto paškonstruētu palīglīdzekli – klinometru. Tā ir ierīce, kas balstās uz trigonometrijas zināšanām. Vienkāršu klinometru var izgatavot no papīra šķīvja, salmiņa, auklas un kāda atsvara (noderēs, piemēram, uzgrieznis). Pārgriez šķīvi uz pusēm un pielīmē salmiņu pie grieztās malas, tā lai gali sniedzas pāri tam. Precīzi grieztās malas vidū piestiprini auklu ar atsvaru galā, tā lai atsvars sniegtos pāri šķīvja malai (skat. attēlu).



Papīra šķīvja klinometrs

Tagad Tev jāatzīmē līnija, kas veido 45o leņķi ar salmiņu. Ja šķīvja mala ir robota, izskaiti robiņus un atrodi vidējo. Līnija no šī punkta uz vietu, kur piestiprināta aukla, būs 0 grādu. Tieši pa vidu starp šo punktu un šķīvīša griezto malu 45 grādi. Šķīvīša vietā vai leņķa atzīmēšanai var lietot arī transportieri.

Tagad skaties caur salmiņu tā, lai būtu redzama koka galotne. Lēnām atkāpies no koka, paturot galotni acīs, kamēr aukliņa ar atsvaru sasniedz 45 grādu atzīmi (Tev vajadzēs pārinieku, kas to no malas vēro). Apstājies un izmēri attālumu no savas atrašanās vietas līdz kokam. Attālums ir vienāds ar koka augstumu (kāds ģeometrijas likums to apstiprina?) mīnus Tava auguma garums līdz acu augstumam. Nomēri savu augumu līdz acu augstumam, pieskaiti to pie attāluma no koka un esi ieguvis precīzu koka augstumu!



Iepriekš minētā metode derēs, ja koks aug līdzenā vietā. Kā izgatavot precīzāku klinometru un izmērīt koka augstumu dažādos reljefos var atrast GLOBE programmas materiālos.

<https://www.globe.gov/documents/355050/355099/Biosphere+Investigation+Instruments+-+Clinometer/ba6cd381-02be-4525-8fd4-f061515b98626>

6. Koka augstumu var nomērīt arī ar viedtālruni, izmantojot aplikāciju GLOBE Observer <https://observer.globe.gov/>. Šajā gadījumā Tu arī palīdzēsi zinātniekiem veikt pētījumus par koku garumu pasaulē un kalibrēt satelītu mērījumus.