

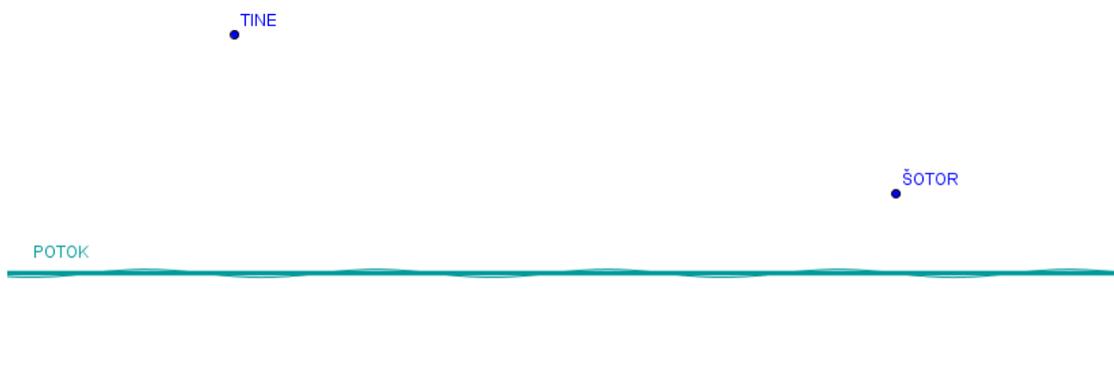


Učni list

Goreči šotor

Naloga:

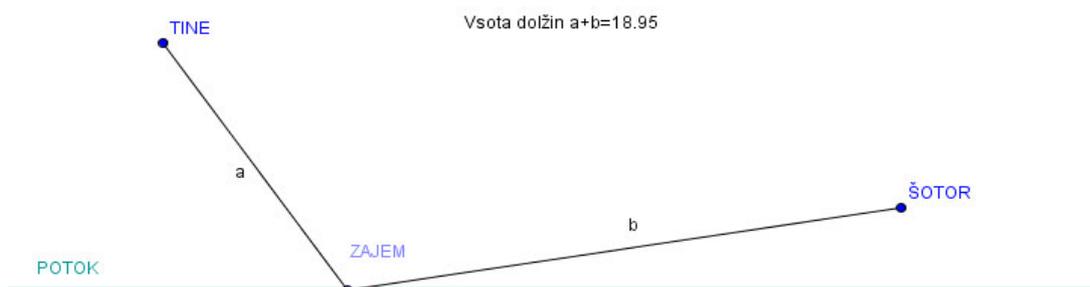
Tine je taboril. Zakuril je ogenj za pripravo kosila, nato pa se z vedrom hitro odpravil v bližnji gozd, da bi nabral še sočnih borovnic. Ko se je ozrl nazaj, je videl, da se je ogenj začel nepričakovano širiti proti šotoru. Brž je stekel do bližnjega potoka po vodo. Na katerem mestu naj zajame vodo, da bo pot, ki jo mora preteči, če hoče pogasiti ogenj, najkrajša? Glej sliko.



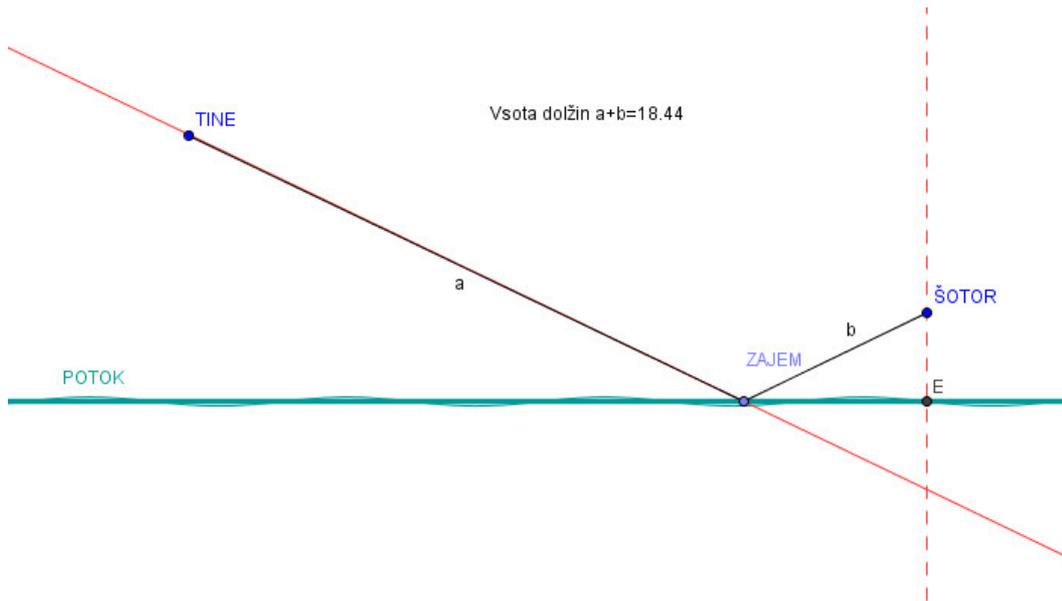
Reševanje:

Pri reševanju si lahko pomagamo s programom dinamične geometrije.

Če si na premici *POTOK* izberemo točko, ki jo poimenujmo *ZAJEM* in jo premikamo po premici, vidimo, da se vsota razdalj $a + b$ spreminja.



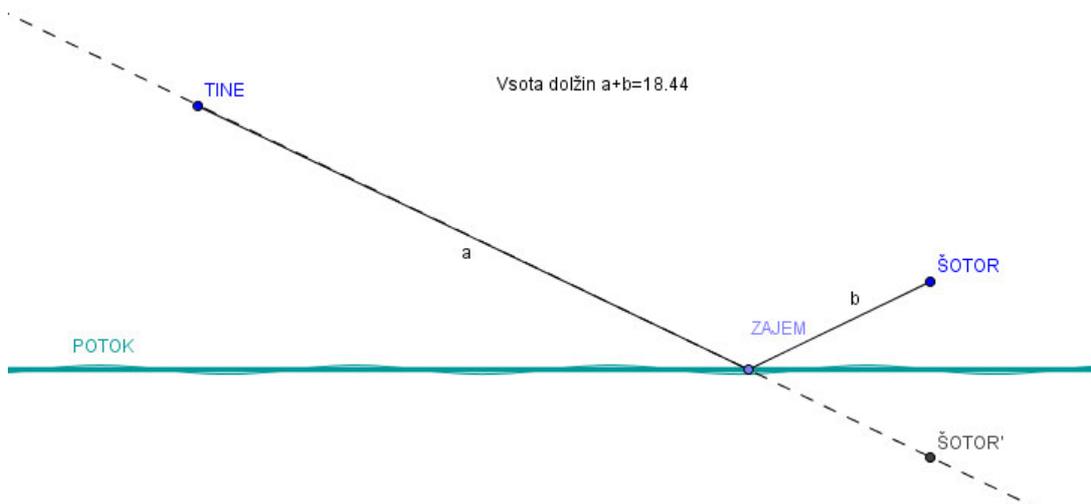
Ko nekako določimo mesto zajema, narišemo zveznico *TINE – ZAJEM* in pravokotnico na premico *POTOK*, ki poteka skozi točko *ŠOTOR*.



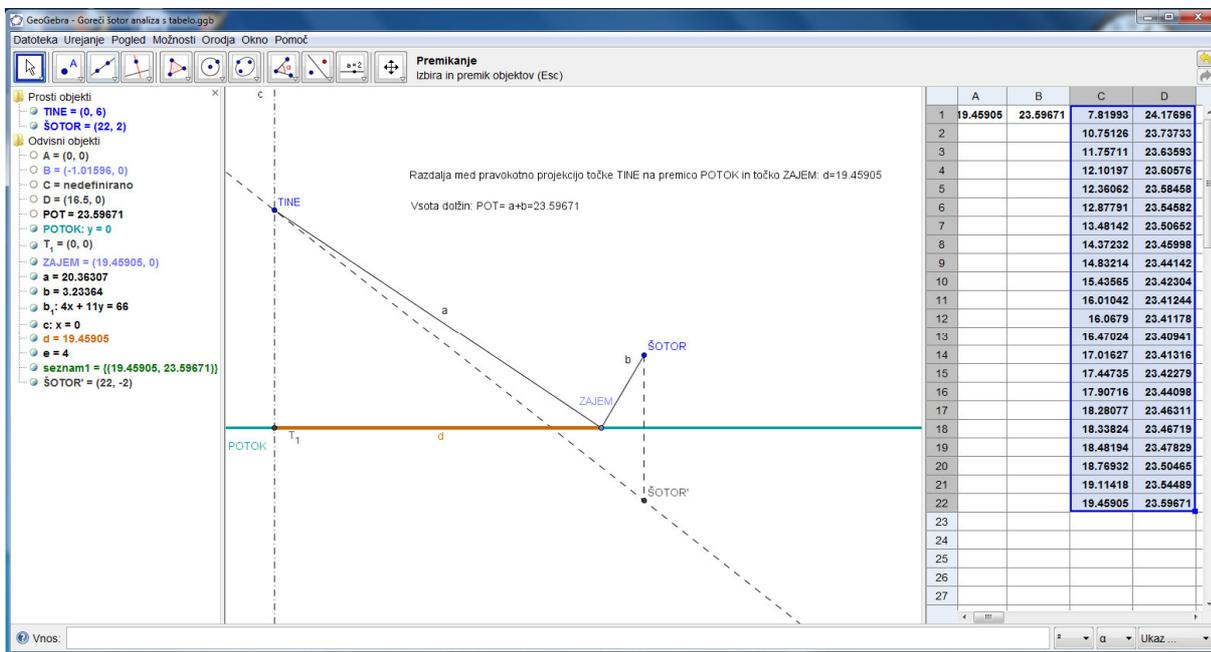
Opazimo lahko, da je točka kjer se sekata zveznica *TINE – ZAJEM* in pravokotnica, ravno zrcalna slika točke *ŠOTOR*.

Sklep:

Vsota razdalj bo najmanjša na tistem mestu, kjer zveznica točk *TINE – ŠOTOR`* seka premico *POTOK*. Točko *ŠOTOR`* dobimo tako, da točko *ŠOTOR* prezrcalimo čez premico *POTOK*.



Pri raziskovanju si lahko pomagamo tudi s tabelo programa GeoGebra:



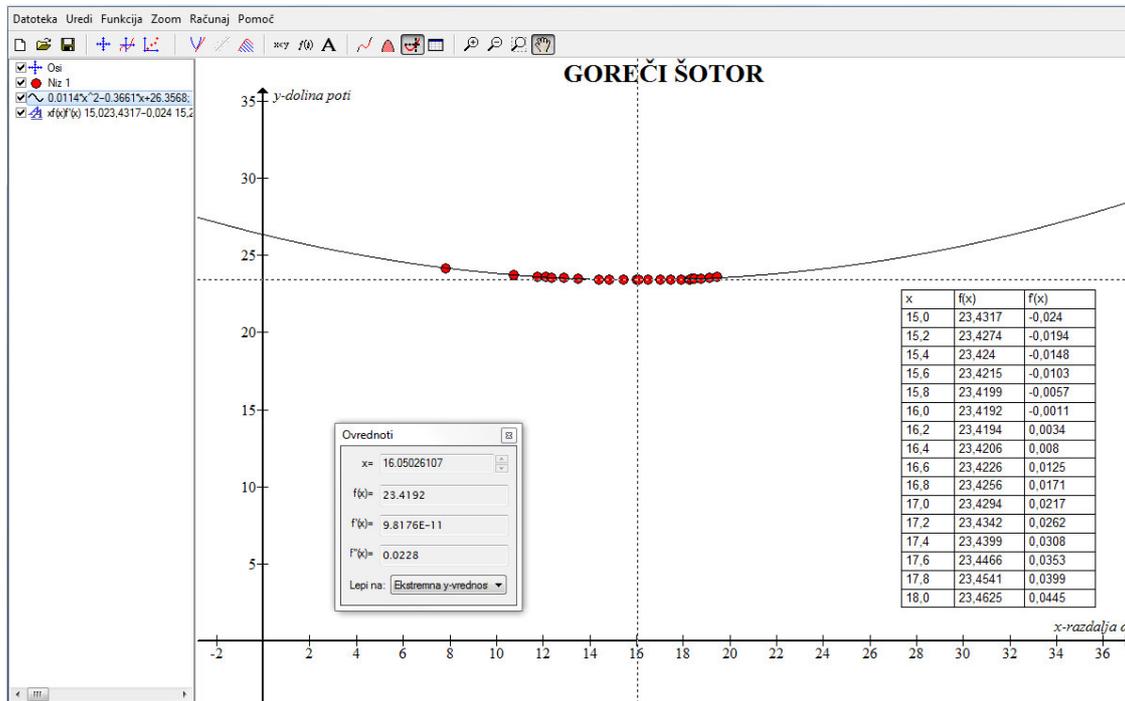
Analiza s tabelo:

Navodilo za vnos podatkov v tabelo:

1. V polje A1 vpišemo d (d = razdalja med pravokotno projekcijo točke TINE na premico POTOK in točko ZAJEM) . V polju se nam izpiše vrednost za d .
2. V polje B1 vpišemo $a + b$ ($a + b = POT$ - razdalja TINE-ZAJEM-ŠOTOR).
3. Če hočemo videti kako se dolžina poti spreminja od razdalje d naredimo sledeče: polji A1 in B1 označimo, pritisnemo desni miškin gumb in izberemo ukaz **izdelaj seznam točk**. V algebrskem oknu se nam prikaže **seznam1**,v koordinatnem sistemu se pojavi točka P_1 .
4. S premikanjem poiščemo točko v koordinatnem sistemu, jo označimo, pritisnemo desni miškin gumb in izberemo ukaz **sled v tabelo**.
5. Ko premikamo točko ZAJEM po premici POTOK, se koordinate točke P_1 , ki označujejo kako je dolžina poti, ki jo mora prehoditi TINE odvisna od razdalje d , zapisujejo v tabelo.

Iz tabele lahko razberemo, kje približno je tista lega točke ZAJEM, za katero bo dolžina poti najkrajša.

Za podrobnejšo analizo ekstremalnega problema, lahko uporabimo program Graph.



Navodilo za delo s programom Graph:

1. V meniju izberemo ukaz **Funkcija/Vstavi zaporedje točk**.
2. V tabelo, ki se prikaže prekopiramo podatke iz GeoGebrine tabele.
3. S pomočjo ukaza **Funkcija/Vstavi trendno črto** izberemo krivuljo, ki se najbolj prilega zaporedju točk.
4. S pomočjo ukaza **Računaj/Ovrednoti** preberemo pri kateri vrednosti spremenljivke x doseže funkcija najmanjšo vrednost.

Če želimo prebrati ekstrem, v levem kotu spodaj izberemo ukaz **Lepi na Ekstrem**.

5. Če uporabimo ukaz **Računaj/Table** dobimo tabelo, kjer lahko opazujemo spreminjanje vrednosti funkcije in njenega odvoda.

Vidimo, da se vrednost spremenljivke x kar dobro ujema z vrednostjo razdalje d do točke **ZAJEM**, pri kateri je dolžina poti najkrajša. Funkcijska vrednost pri tem x -su nam pove, kolikšna je ta dolžina.