

STUDENTI 3. A ZAŽILI TRIGONOMETRII NA VLASTNÍ KŮŽI

Studenti 3.A měli v letošním školním roce na programu výuky matematiky obor GONIOMETRIE. Na závěr dlouhého tříměsíčního výukového bloku je čekala velká terénní skupinová práce, ve které měli znalosti z oboru TRIGONOMETRIE VYUŽÍT. Na začátku absolvovali krátký rychlokurz pro práci s nivelačním přístrojem v terénu (viz fotky) a poté se rozdělili do čtyřčlenných skupin, ve kterých zpracovávali dané téma. Každá skupina si vybrala objekt (strom, most, komín, budovu), u kterého měla za úkol určit výšku, aniž by výšku daného objektu přímo měřila. Každá skupina musela výšku objektu určit třemi různými metodami, z nichž alespoň jedna vycházela z použití goniometrických funkcí (sinus, kosinus, tangens, kotangens). Úkolem bylo nejprve ve třídě promyslet, jaké metody se dají použít pro zjištění výšky a jaké pomůcky pro měření jsou potřeba. Poté mohla každá skupina strávit dvě hodiny matematiky v terénu praktickým měřením.

Ze závěrečných prací, které odevzdával každý za sebe, vyplynula řada různých a různě přesných metod, jak se dá výška objektu určit:

1. Pomocí sinové věty, pásma a podomácky vyrobeného výškoměru
2. Pomocí výše uvedených pomůcek a znalosti funkce kotangens v pravoúhlém trojúhelníku.
3. Jen pomocí tužky a pásma, s využitím znalosti o shodnosti dvou trojúhelníků.
4. Pomocí aplikace v mobilním telefonu.
5. Využitím podobnosti dvou trojúhelníků a délky stínů různých předmětů v daný okamžik.
6. Využitím fyzikálních zákonů (přitažlivost Země, tíhové zrychlení)

Druhým úkolem bylo změřit vodorovnou vzdálenost (např. délku mostu nebo šířku hřiště), aniž by kdokoliv ze skupiny na měřené území vstoupil. Tady všechny skupiny využily nivelační přístroj pro měření horizontálních úhlů. Studenti opět vymysleli různé matematické postupy s použitím goniometrie i bez ní, využili znalosti z fyziky, ale i pokročilé moderní technologie (laserový dálkoměr).

Seminární práce jsou k nahlédnutí v kabinetě č. 21.

Hana Kotíková