

Goniometrické funkce, trigonometrické věty a jejich uplatnění v praxi

1. Hliníkový žebřík o délce 4,4 m je opřen o svislou stěnu tak, že jeho konec se dotýká země ve vzdálenosti 120 cm od stěny. Je postaven bezpečně?
(Žebřík je postaven bezpečně, pokud úhel, který svírá s vodorovnou rovinou, není větší než 70° .)

Výsledek: Žebřík není postaven bezpečně (svírá úhel cca $74^\circ 10'$).

2. Výstražná dopravní značka na obrázku se nazývá *Nebezpečné stoupání 12 %*. Upozorňuje řidiče, že následující úsek silnice má 12 % stoupání. V jakém úhlu tedy silnice za touto značkou stoupá?

Výsledek: Silnice stoupá přibližně pod úhlem 7° .

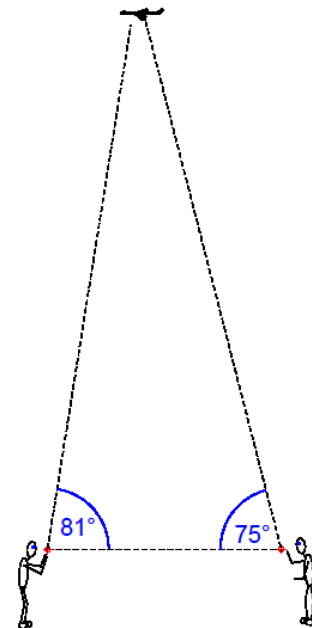


3. Anička spočítala schody na přímém schodišti z přízemí do mezipatra. Schodů bylo 14. Dále zjistila, že každý je 12 cm vysoký a 24 cm široký. Potom z údajů zjistila, v jakém úhlu schodiště stoupá. Udělej to také.

Výsledek: Schodiště stoupá přibližně pod úhlem $26^\circ 30'$.

4. Chlapci chtěli zhruba určit výšku vyhlídkového letadla na obloze. Honza naměřil výškový úhel 75° . Patrik, který byl od Honzy 1,5 kilometru vzdálen, naměřil úhel 81° . Oba přitom stáli na poli a úhly byly měřeny nad spojnici míst obou chlapců. Jak bylo tedy letadlo vysoko nad zemí?

Výsledek: Vyhlídkové letadlo bylo v tu chvíli zhruba 3,5 km nad zemí.



Pozn.:

úloha č. 2; obrázek dopravní značky: <http://www.dopravni-znacen.eu/znacka/Nebezpečné-stoupání/A05b/>

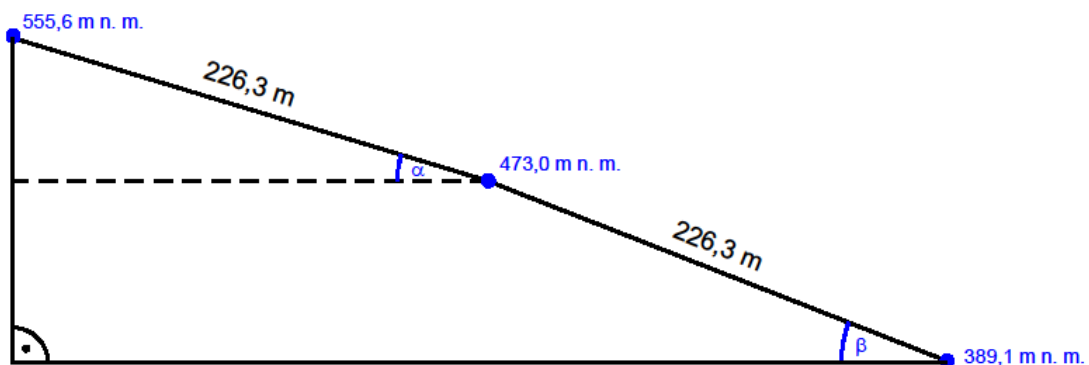
5. Pan Přenosil se chystá na rozsáhlou opravu činžovního domu, jenž vlastní. Opravy budou probíhat ve vyšších patrech domu, ve výšce 17 až maximálně 23 metrů nad zemí. Bude tedy potřeba půjčit si autojeřáb. Firma, která poskytuje tyto služby, nabídla panu Přenosilovi následující autojeřáby s jednoduchým výsuvným ramenem:

Typ autojeřábu	maximální délka ramene
AD28 T815	26,5 m
AD14 LIAZ	23,4 m
AD160 T148	18,5 m
AD080 V3S	13,8 m

Pomoz panu Přenosilovi objednat autojeřáb, který by mu nejvíce vyhovoval. Víme, že rameno jeřábu se zdvíhá nejvíce do úhlu 70° od plošiny a ramenní „kloub“ je u všech typů aut ve výšce 250 cm od země.

Výsledek: Pan Přenosil by si měl půjčit autojeřáb AD14 LIAZ.

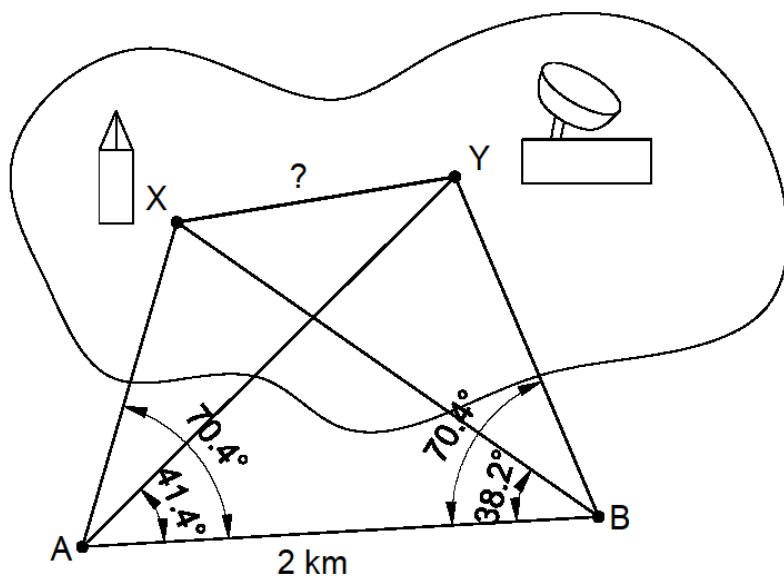
6. Lanová dráha na rozhlednu, která je v nadmořské výšce 555,6 m, má celkovou délku 452,6 m. Dolní nástupní stanice je v nadmořské výšce 389,1 m. Zajímavé je, že přesně v polovině dráhy se nachází mezistanice s nadmořskou výškou 473 m. Urči pod jakým úhlem stoupá lanová dráha z nástupní stanice do mezistanice a také z mezistanice na rozhlednu. Pomoci ti k tomu může následující náčrtek.



Výsledek: Úhel stoupání lanové dráhy z nástupní stanice do mezistanice je $21^\circ 45'$ a z mezistanice na rozhlednu je $21^\circ 24'$.

7. Špióni potřebují změřit (vzdušnou) vzdálenost dvou objektů X a Y, které stojí v těžce dostupném terénu. Nemají tedy šanci změřit vzdálenost přímo. Agent 001 vymyslel následující plán. Pošle agenta 002 do místa B, které bude ve vzdálenosti 2 kilometry od stanoviště B agenta 001. A oba dva pomocí teodolitu (ze svého stanoviště) změří zorné úhly.

Výsledky pak špióni zaznamenali do následujícího náčrtku na obrázku. Pomoz špiónům určit vzdálenost objektů X, Y.



Výsledek: Vzdálenost objektů X, Y je přibližně 1 090 metrů.