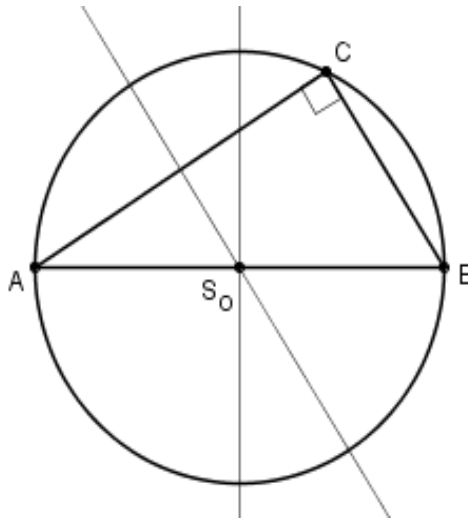


Iz tako lahke, a vseeno zanimive raziskovalne naloge se marsikaj naučimo. Primerna je že za devetošolce z osnovnim znanjem o kotnih funkcijah. Gre pa tudi za obvladanje prostora.

Točka v pravokotnem trikotniku

V pravokotnem trikotniku ABC s hipotenuzo $c = AB$ merita kateti $a = BC = 6$ cm in $b = AC = 8$ cm.



Središče S_0 pravokotnemu trikotniku ABC očrtane krožnice leži v razpolovišču S_0 hipotenuze AB ($AS_0 = BS_0$). Sliko prerišite in jo sproti dopolnite tako, kot zahteva tekst. Skicirate tudi piramido.

a) V kolikšnem kotu sta kateti vidni iz središča S_0 trikotniku očrtane krožnice?

Najprej po Pitagorovem izreku izračunamo dolžino hipotenuze $c = 10$ cm. Naj bo iz S_0 kateta a vidna v kotu $\angle BS_0C = \alpha$, kateta b pa vidna v kotu $\angle AS_0C = \beta$! Potem je $\sin(\frac{1}{2}\alpha) = (\frac{1}{2}a)/(\frac{1}{2}c) = a/c = 0,6 \rightarrow \alpha = 73,7^\circ$ in podobno $\rightarrow \beta = 106,3^\circ$. (Ta dva kota lahko izračunamo tudi drugače. Sprva izračunamo obodni kot $36,9^\circ$ v oglišču A nad tetivo (lokom) BC in obodni kot $53,1^\circ$ v oglišču B nad tetivo (lokom) AC in nato izračunamo ustrezna središčna kota nad obema tetivama tako, da oba kota pomnožimo z dve. Skupaj merita 180° (sta suplementarna, kar je neposredno razvidno tudi s slike, ki ste jo pravkar narisali.).

Kateti a in b sta iz S_0 vidni v kotih $\alpha = 73,7^\circ$ in $\beta = 106,3^\circ$; $\alpha + \beta = 180^\circ$.

b) V točki S_0 postavimo pravokotnico $S_0V = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} c = 5$ cm na ravnino trikotnika ABC. Tako dobimo tristrano piramido z vrhom V, ki ima za osnovno ploskev pravokotni trikotnik ABC, višina piramide pa meri $v = \frac{1}{2} c = 5$ cm.

Izračunajmo naklonske kote vseh treh stranskih robov in vseh treh stranskih ploskev piramide proti osnovni ploskvi ABC piramide.

Naklonski koti vseh treh stranskih robov AV, BV in CV proti osnovni ploskvi ABC so enaki, in sicer 45° (Zakaj?).

Naklonski koti vseh treh stranskih ploskev proti osnovni ploskvi ABC pa so različni. Stranska ploskev ABV je pravokotna na osnovno ploskev ABC. Označimo naklonski kot stranske ploskve BCV proti ABC z γ , naklonski kot stranske ploskve ACV proti ABC pa z δ . Velja $\text{tg } \gamma = v/\frac{1}{2} b = 5/4 \rightarrow \gamma \approx 51^\circ$ in $\text{tg } \delta = v/\frac{1}{2} a = 5/3 \rightarrow \delta \approx 59^\circ$.

Nalogi

1. Izračunajte oddaljenost vrha piramide V od vseh treh oglišč A, B in C osnovne ploskve, to je dolžine stranskih robov AV, BV in CV piramide.
2. Izračunajte kote, v katerih so iz V vidne stranice trikotnika AB, BC in AC.

Kranj – Zlato Polje, 10. 3. 2019

Majo Prosen