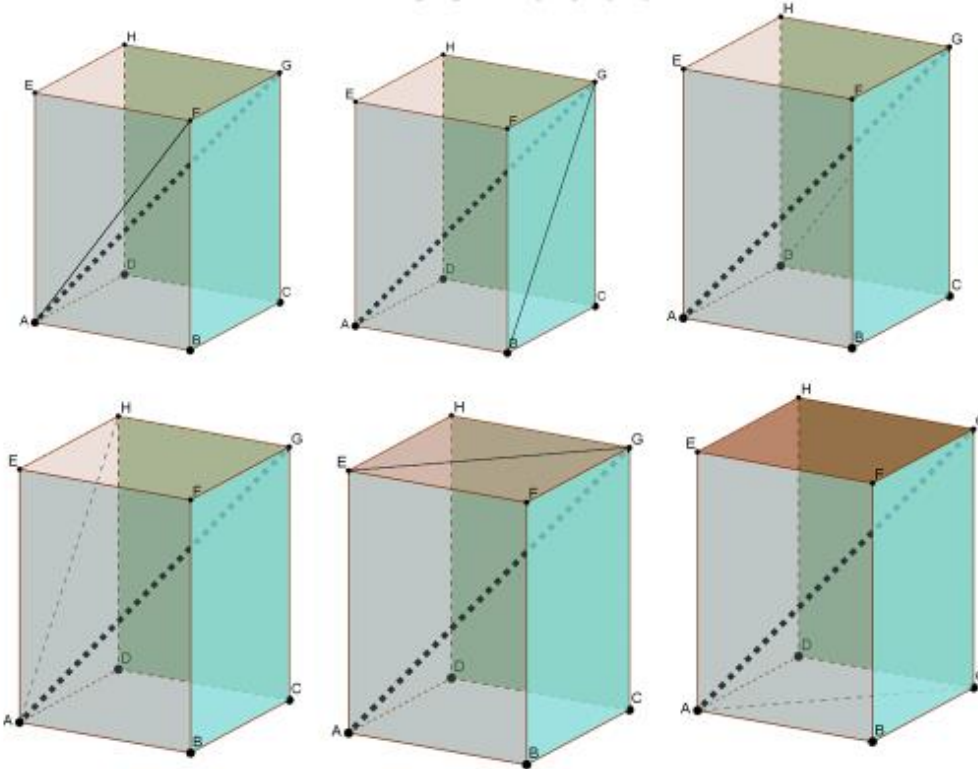


Dragi učenici, najprije vam šaljem slike vezane uz 99. zadatak, stoga usporedite svoja rješenja s prikazanim.

99.zadatak

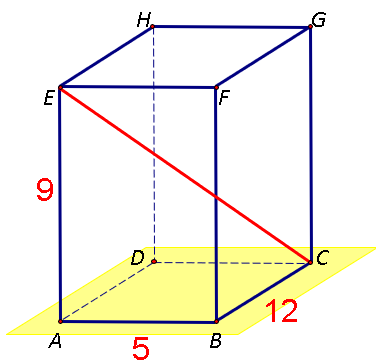


Proučite sljedeći zadatak te pokušajte na temelju toga riješiti preostale zadatke.

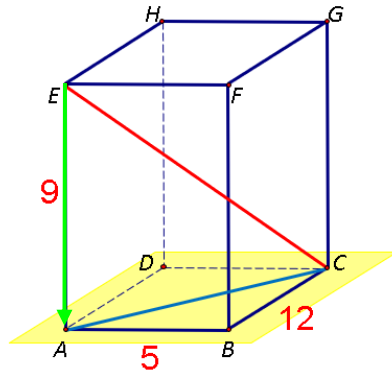
(zadatak i rješenje prepisite u bilježnicu)

ZAD. Duljine bridova kvadra $ABCDEFGH$ jesu: $|AB| = 5$ cm, $|BC| = 12$ cm, i $|BF| = 9$ cm. Izračunajte duljinu ortogonalne projekcije dužine \overline{CE} na ravninu ABC .

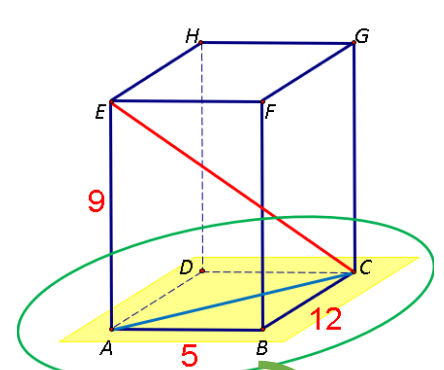
1. korak: skica kvadra i označavanje zadanog



2. korak određivanje ortogonalne projekcije zadane dužine



3. korak: 2D prikaz ravnine koju promatramo

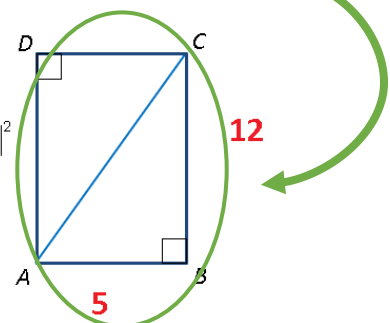


4. korak: uočavanje rješenja problema – primjena

Pitagorina poučka

Slika u ravnini:

$$\begin{aligned} |AC|^2 &= |AB|^2 + |BC|^2 \\ |AC|^2 &= 5^2 + 12^2 \\ |AC|^2 &= 25 + 144 \\ |AC|^2 &= 169 \\ |AC| &= \sqrt{169} \\ |AC| &= 13 \text{ cm} \end{aligned}$$



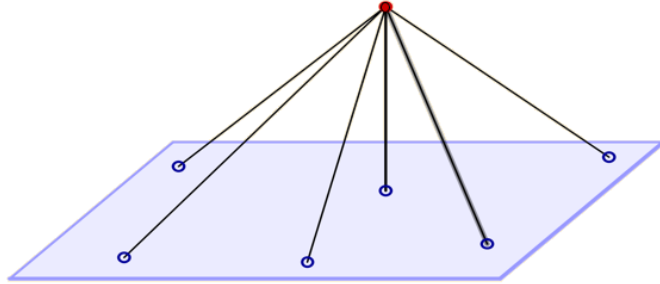
Pokušajte na sličan način riješiti sljedeći zadatak:

ZAD. Duljine bridova kvadra $ABCDEFGH$ jesu: $|AB| = 5$ cm, $|BC| = 12$ cm, i $|BF| = 9$ cm. Izračunajte duljine ortogonalnih projekcija dužine \overline{CE} na :

a) ravninu AEH

b) ravninu ABF .

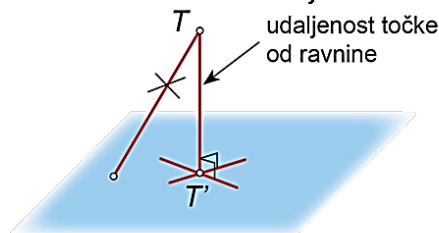
Promotrite sljedeću sliku te razmislite što bi bila udaljenost prikazane crvene točke od prikazane ravnine.



Zapišite podnaslov **Udaljenost točke od ravnine**

Uočite (ne trebate prepisivati):

Najkraći put od točke do ravnine je put po okomici iz te točke na ravninu. To je dužina od točke T do njezine ortogonalne projekcije T' na tu ravninu. Duljinu te dužine zovemo udaljenost točke T od ravnine.

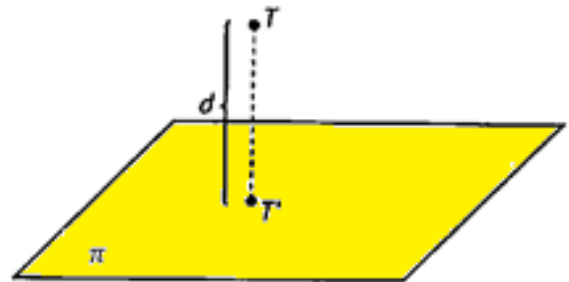


Dakle, udaljenost točke od ravnine jednaka je udaljenosti te točke od njezine ortogonalne projekcije na tu ravninu.

Zapišite:

Udaljenost točke od ravnine jednaka je udaljenosti te točke od njezine ortogonalne projekcije na danu ravninu.

Zapisujemo $d(T, \pi) = |TT'| = d$.



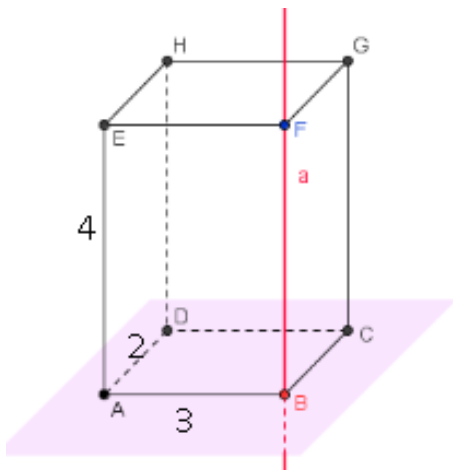
Primjer 1. Udaljenost točke od ravnine

Kolika je udaljenost točke F od ravnine ABC kvadra $ABCDEFGH$, ako su poznate dimenzije kvadra: $|AB|=3\text{ cm}$, $|AD|=2\text{ cm}$ i $|AE|=4\text{ cm}$. Koji vrhovi kvadra su jednako udaljeni od ravnine ABC kao i točka F ?

Rješenje:

Udaljenost točke od ravnine je udaljenost te točke od njezine ortogonalne projekcije na tu ravninu.

Ako točka leži u ravnini njezina udaljenost od ravnine je nula.



Obzirom da je ortogonalna projekcija točke F na ravninu ABC točka B , udaljenost točke F od ravnine ABC jednaka je duljini dužine \overline{BF} . Prema duljinama bridova kvadra ta duljina je 4 cm .

$$d(F, ABC) = 4\text{ cm}$$

Vrhovi E , G i H jednako su udaljeni od ravnine ABC kao i točka F . Zapravo svaka točka ravnine EFG je od ravnine ABC udaljena točno 4 cm jer se radi o točkama u usporednim ravninama.

Prouči primjer preuzet s Edutorija:

Primjer 2.

Točka A je od ravnine R udaljena 15 cm , a točka B 6 cm . Duljina je ortogonalne projekcije dužine \overline{AB} na ravninu R 5 cm ako su točke A i B :

i. s iste strane ravnine R

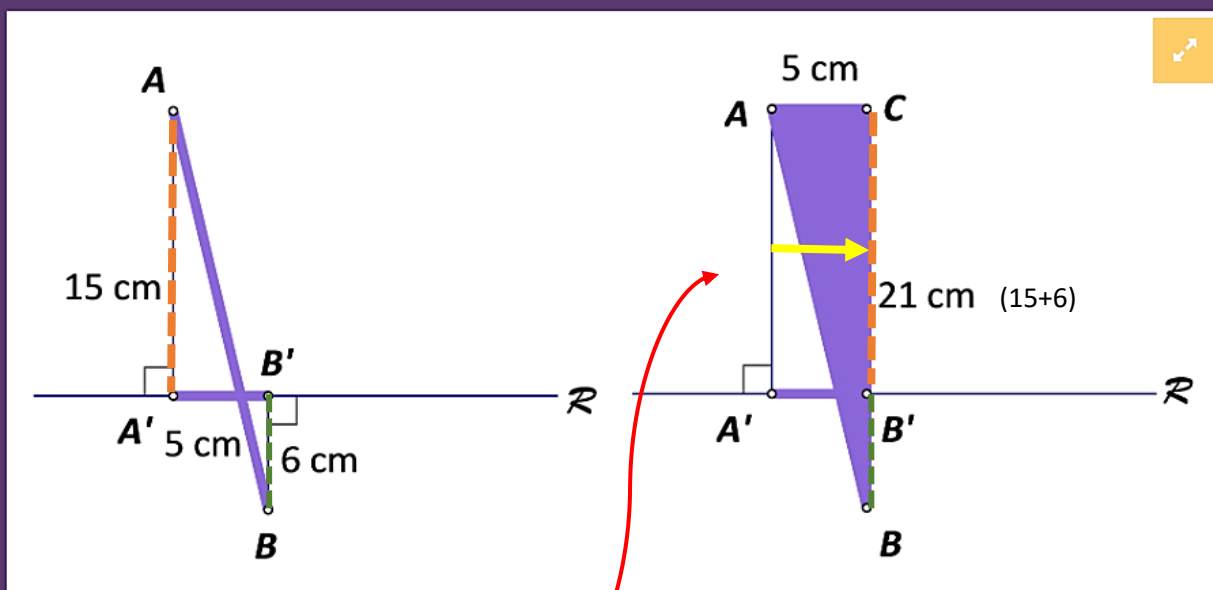
Rješenje

Promotrimo ravninu „iz profila“, tj. tako da ravninu predočimo kao pravac. Prvo određujemo ortogonalne projekcije (nožišta okomica) A' i B' točaka A i B na taj pravac.

Primijenimo li Pitagorin poučak na pravokutni trokut ABC , dobit ćemo da je $|AB|^2 = |AC|^2 + |BC|^2$, tj. nakon uvrštavanja zadanih podataka $|AB|^2 = 5^2 + 9^2 = 25 + 81 = 106$, odakle je $|AB| = \sqrt{106} \approx 10.3\text{ cm}$.

b. s različitih strana ravnine \mathcal{R} ?

Rješenje



Promotrimo ravninu „iz profila“, tj. tako da ravninu predočimo kao pravac. Prvo određujemo ortogonalne projekcije (nožišta okomica) A' i B' točaka A i B na taj pravac.

Primijenimo li **Pitagorin poučak** na pravokutni trokut ABC , dobit ćemo da je $|AB|^2 = |AC|^2 + |BC|^2$, tj. nakon uvrštavanja zadanih podataka $|AB|^2 = 5^2 + 21^2 = 25 + 441 = 466$, odakle je $|AB| = \sqrt{466} \approx 21.6$ cm.

Uočite da se rješenja bitno razlikuju u ovisnosti o tome jesu li obje promatrane točke s iste strane ravnine \mathcal{R} ili su s njezinih različitih strana!

Riješite 89. i 90. zadatak iz udžbenika (109. str.) te 93. (111.str.).

Kada završite s rješavanjem današnjih zadataka, reagiraj s 😊 na moju današnju objavu u kanalu Matematika.



Ako trebaš pomoć, javi mi se na Teamsu.