

PRIZME

1. Prizma je oglato geometrijsko telo, ki ga omejujeta dve **skladni in vzporedni osnovni ploskvi** (poljubna n -kotnika) ter **plašč (stranske ploskve)**.

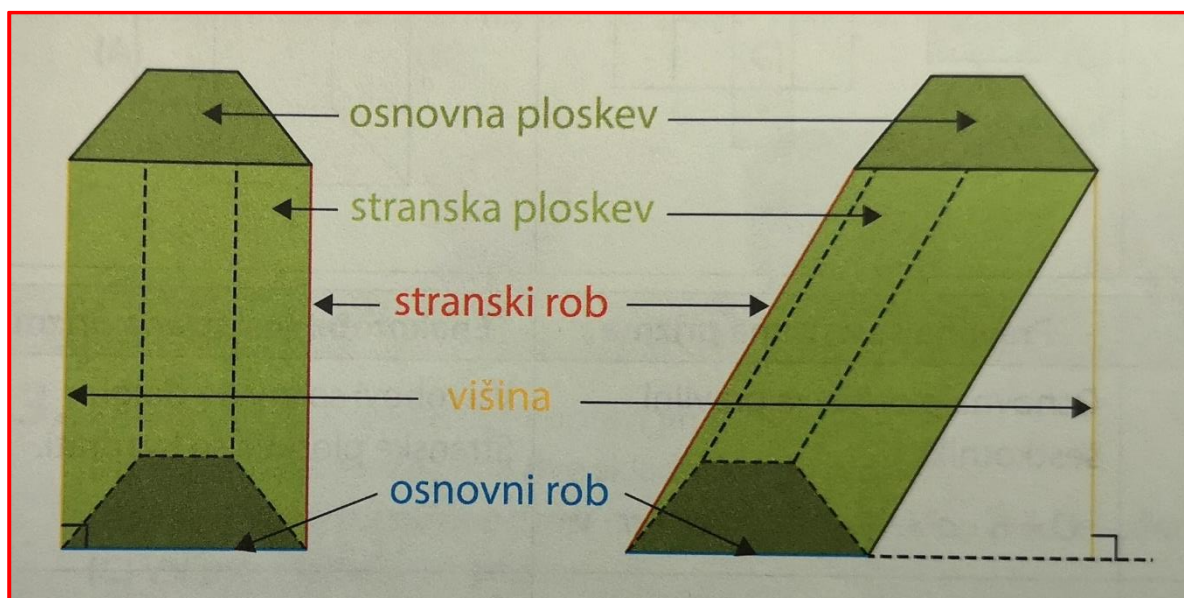
Osnovni ploskvi O prizme sta skladna n -kotnika, ki ležita na vzporednih ravninah.

Osnovni robovi so stranice n -kotnika, ki predstavlja osnovno ploskev prizme.

Stranske ploskve so pravokotniki (oz. paralelogrami).

Višina prizme v je razdalja med vzporednima ravninama osnovnih ploskev.

Stranski rob s je rob, kjer se stikata dve sosednji stranski ploskvi. Vsi stranski robovi prizem so skladni. Če so stranski robovi pravokotni na osnovno ploskev, govorimo o pokončnih prizmah, sicer pa o poševnih. Mi se bomo ukvarjali samo s pokončnimi.



Prizme poimenujemo glede na število robov osnovne ploskve: tristrana, štiristrana, petstrana, šeststrana oz. **n -strana** prizma.

Če je osnovna ploskev pravilni večkotnik, so prizme **pravilne** (npr. pravilna 4-strana prizma). Če so vsi robovi (osnovni in stranski) enako dolgi, imenujemo prizmo **enakoroba** (npr. enakoroba tristrana prizma).

2. POVRŠINA IN PROSTORNINA PRIZEM

Že pri kvadru in kocki smo se naučili, da je površina enaka ploščini njunih mrež. Enako velja pri prizmah.

Za vse prizme velja, da je njihova površina (P) enaka ploščini mreže prizme, ki je sestavljena iz dveh osnovnih ploskev O in plašča pl :

$$P = 2 \cdot O + pl$$

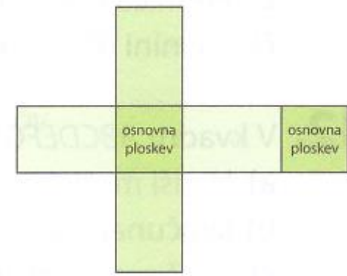
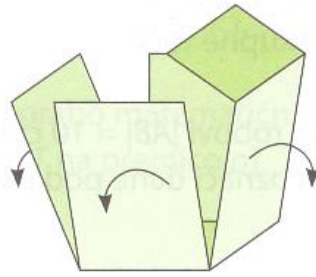
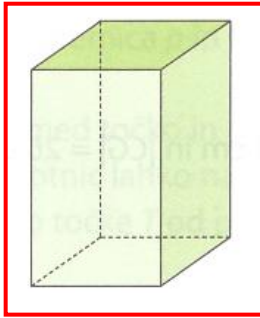
Plašč je pri vseh prizmah v obliki pravokotnika z dolžino, ki je enaka obsegu osnovne ploskve (o) in širino, ki je enaka višini prizme v :

$$pl = o \cdot v$$

Prostornina prizem (V) pa je enaka produktu ploščine osnovne ploskve in višine:

$$V = O \cdot v$$

PRAVILNA ŠTIRISTRANA PRIZMA

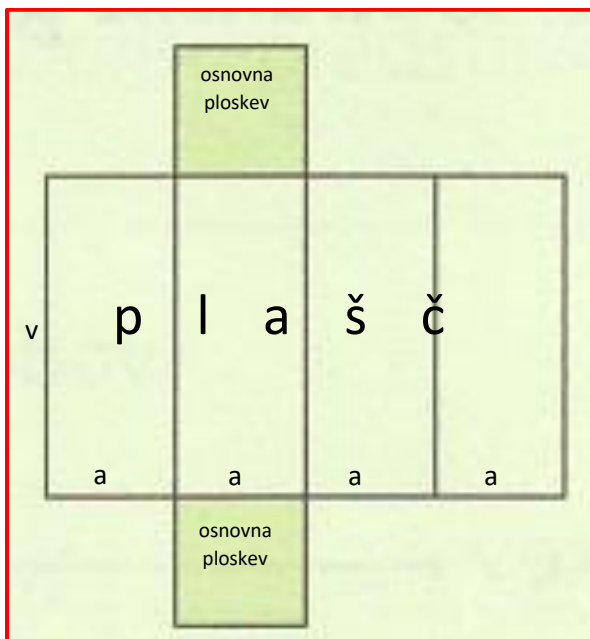


Osnovna ploskev pravilne štiristrane prizme je kvadrat (pravilni štirikotnik).

Površina pravilne štiristrane prizme je enaka ploščini njene mreže, ki je sestavljena iz dveh kvadratov (osnovni ploskvi) in iz štirih pravokotnikov (plašč):

$$P = 2 \cdot O + pl$$

$$P = 2 \cdot a^2 + pl$$



Plašč pravilne štiristrane prizme ima obliko pravokotnika z dolžino enako obsegu kvadrata ($4 \cdot a$) in širino enako višini prizme (v). Velja torej:

$$pl = o \cdot v$$

$$pl = 4 \cdot a \cdot v$$

Ker je osnovna ploskev pri pravilni štiristrani prizmi kvadrat, ploščina kvadrata pa enaka a^2 , prostornino pravilne štiristrane prizme izračunamo po obrazcu

$$V = a^2 \cdot v.$$

PRIMER: Izračunajmo površino in prostornino pravilne štiristrane prizme, katere osnovna ploskev meri 25 cm^2 , višina pa 7 cm .

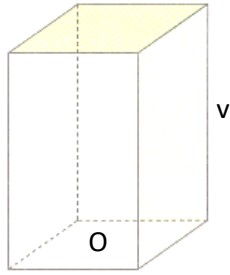
pravilna štiristrana prizma

$$O = 25\text{ cm}^2$$

$$v = 7\text{ cm}$$

$$P = ?$$

$$V = ?$$



$$P = 2 \cdot O + pl$$

$$pl = o \cdot v$$

$$O = a^2$$

$$V = O \cdot v$$

$$P = 2 \cdot 25 + 112$$

$$pl = 4 \cdot a \cdot v$$

$$a = \sqrt{25}$$

$$V = 25 \cdot 7$$

$$P = 50 + 112$$

$$pl = 4 \cdot 5 \cdot 7$$

$$a = 5\text{ cm}$$

$$V = 175\text{ cm}^3$$

$$P = 162\text{ cm}^2$$

$$pl = 140\text{ cm}^2$$

Površina te štiristrane prizme meri 140 cm^2 , prostornina pa 175 cm^3 .

NALOGE

1. Pravilna štiristrana prizma ima osnovni rob $1,4 \text{ dm}$ in višino $2,5 \text{ dm}$. Izračunaj površino in prostornino te prizme.
2. Prostornina pravilne štiristrane prizme je 112 dm^3 , osnovna ploskev pa meri 16 dm^2 . Izračunaj površino prizme.
3. Površina pravilne štiristrane prizme meri 1950 cm^2 , osnovna ploskev pa $2,25 \text{ dm}^2$. Izračunaj prostornino te prizme. Pazi na enote! Namig: iz površine lahko izračunaš plašč, iz plašča pa višino.
4. Plašč pravilne štiristrane prizme meri 32 dm^2 , višina pa $0,5 \text{ m}$. Koliko merita površina in prostornina te prizme?

DODATNA NALOGA:

Diagonalni presek pravilne štiristrane prizme ima ploščino $50\sqrt{5} \text{ cm}^2$. Višina prizme je enaka dvakratniku osnovnega roba. Izračunaj površino in prostornino prizme.