



GEOMETRIJA TIJELA – PRIZMA I VALJAK

element.hr

7

7.1. PRIZME



Promotrimo geometrijska tijela na slici. Što im je zajedničko, a u čemu se razlikuju?

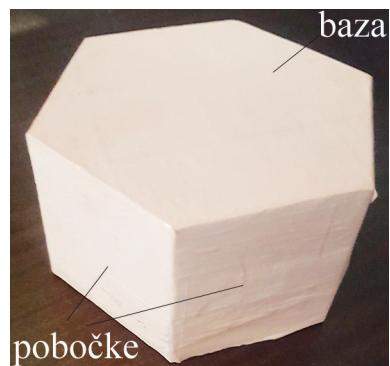
Zajedničko im je svojstvo da su sva tijela omeđena mnogokutima. Razlikuju se po vrsti i dimenzijama tih mnogokuta.

Primjećujemo kako se među mnogokutima dva ističu – sukladni su i usporedni. Nazivamo ih **baze** ili **osnovke**.

Ostale plohe su pravokutnici. Nazivamo ih **pobočke** ili **pobočne strane**.

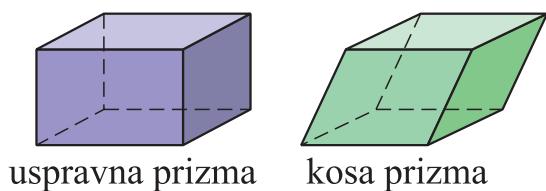
Sve pobočke čine **pobočje prizme**.

Ovakva geometrijska tijela nazivamo **uspravne prizme**.

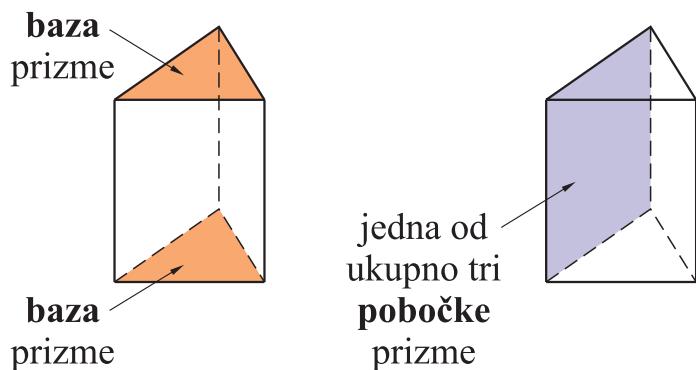


Osim uspravnih postoje i kose prizme.

Mi ćemo proučavati **samo uspravne** prizme.

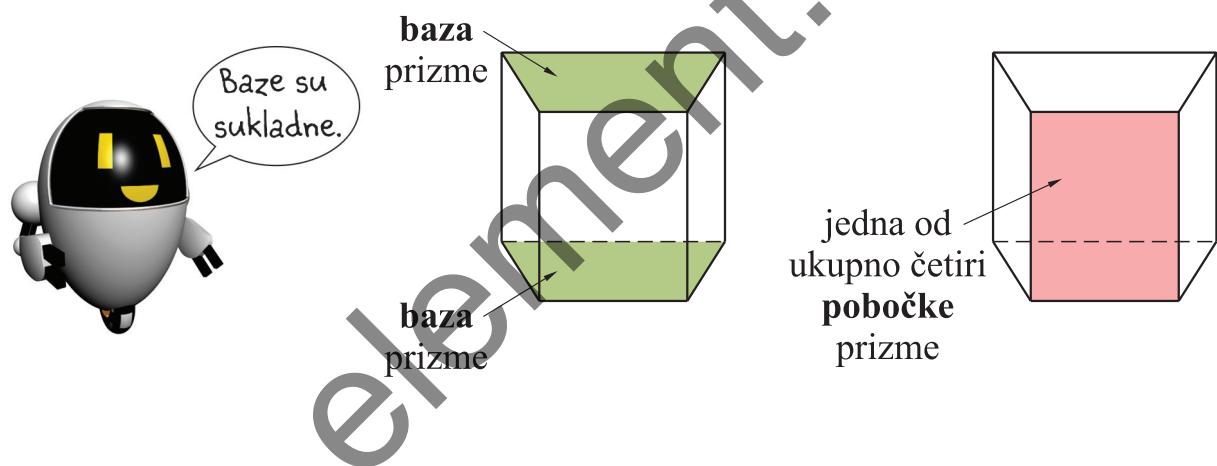


Proučimo prizmu kojoj je baza trokut.



Trostrane prizme – baza je **trokut**, a u pobočju su **tri** pravokutnika.

Proučimo prizmu kojoj je baza četverokut.



Četverostrane prizme – baza je **četverokut**, a pobočje čine **četiri** pravokutnika.

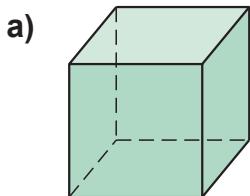
Ako je baza prizme **peterokut**, onda je ta prizma **peterostrana**, a pobočje čine **pet** pravokutnika.

Ako je baza prizme **šesterokut**, onda je ta prizma **šesterostrana**, a pobočje čine **šest** pravokutnika.

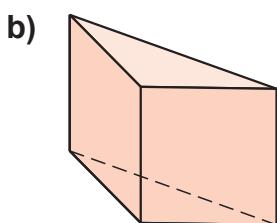
Uspravna prizma je geometrijsko tijelo omeđeno s dva sukladna usporedna n -terokuta i s n pravokutnika.

Zadatak 1.

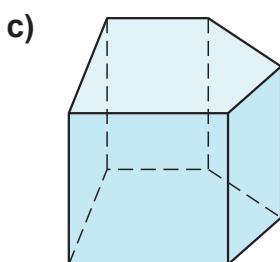
Spoji parove.



1) trostrana prizma



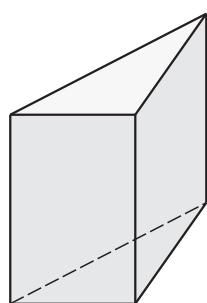
2) četverostrana prizma



3) peterostrana prizma

Zadatak 2.

Jednu bazu na crtežu oboji plavom bojom, a jednu pobočku oboji zelenom bojom.



Zadatak 3.

Spoji parove.

a) trostrana prizma

1) baza je peterokut

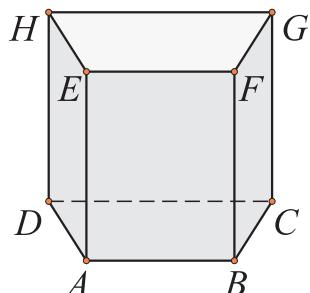
b) četverostrana prizma

2) pobočje čine 4 pravokutnika

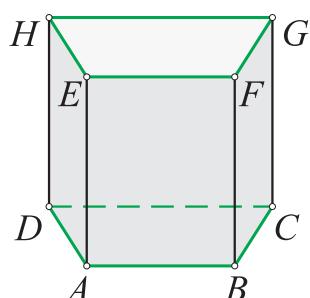
c) peterostrana prizma

3) pobočje čine 3 pravokutnika

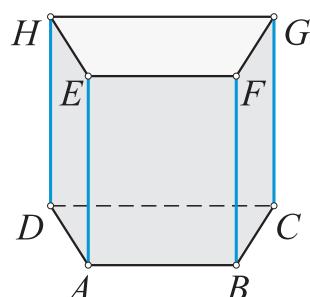
Proučimo četverostranu prizmu.



Točke A, B, C, D, E, F, G i H su **vrhovi prizme**.



Dužine istaknute zelenom bojom su stranice baza i nazivaju se **osnovni bridovi**.

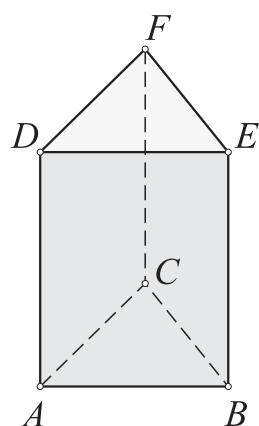


Dužine istaknute plavom bojom su **pobočni bridovi**.

Svaki pobočni brid uspravne prizme ujedno je i **visina prizme**.

Zadatak 4.

Spoji parove i bojom istakni visinu prizme.



a) \overline{EF}

1) vrh

b) \overline{AD}

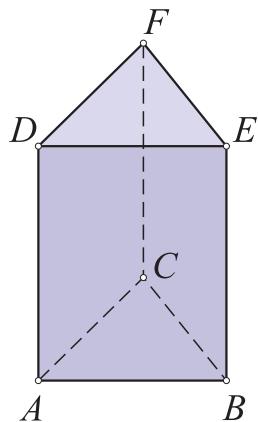
2) osnovni brid

c) \overline{C}

3) pobočni brid

Zadatak 5.

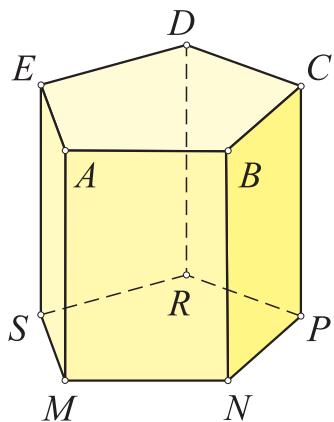
Prouči crtež.

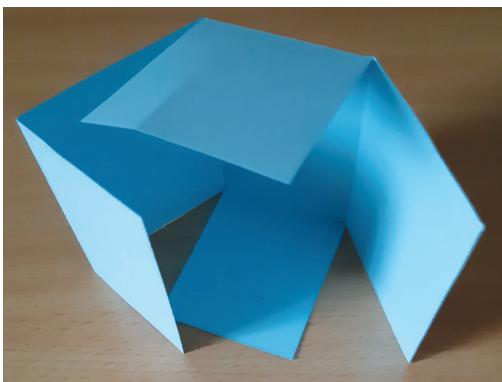


- Navedi tri vrha prizme.
- Navedi dva osnovna brida.
- Navedi sve pobočne bridove.
- Koja je lik baza nacrtane prizme?
- Kojoj likovoj čine pobočje nacrtane prizme?

Zadatak 6.

Ispiši sve vrhove, osnovne bridove i pobočne bridove nacrtane prizme.



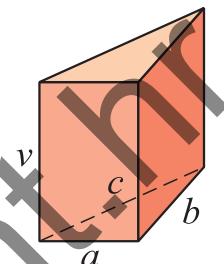


Zamislimo da smo danu prizmu razrezali po nekim bridovima tako da se baze i sve pobočke mogu položiti u ravninu. Lik koji dobivamo naziva se **mreža** prizme.

Primjer 1.

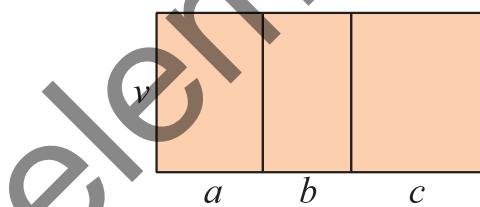
Na slici je prikazana trostrana prizma.

Nacrtajmo joj mrežu ako je $a = 1.2 \text{ cm}$, $b = 1 \text{ cm}$, $c = 1.5 \text{ cm}$, $v = 1.8 \text{ cm}$.

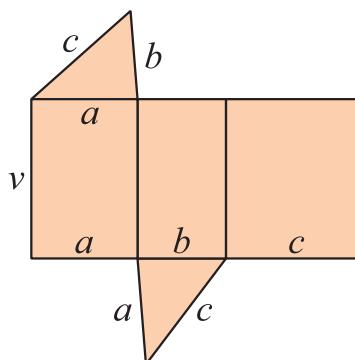


Rješenje:

Mrežu čine dva trokuta i tri pravokutnika. Prvo crtamo pobočje, tj. tri pravokutnika s jednakom stranicom v .



Potom crtamo baze, po jednu na nasuprotnim stranicama pravokutnika koje nisu dugačke v .



Zadatak 7.

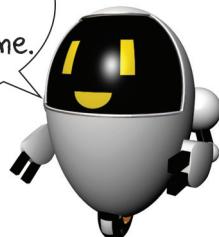
Pronađi kartonsku kutiju koja je u obliku prizme. Škarama ju odreži po bridovima tako da dobiješ mrežu te prizme.

7.2. KOCKA

Baza četverostrane prizme je četverokut.

Baza **pravilne četverostrane** prizme je **kvadrat**.

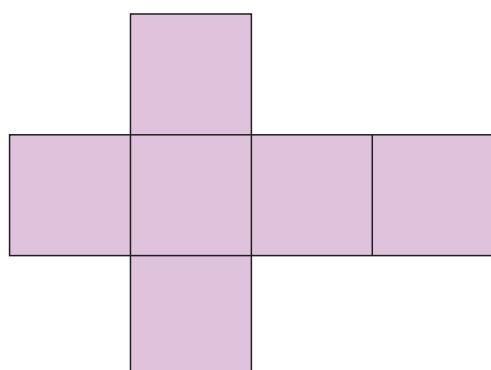
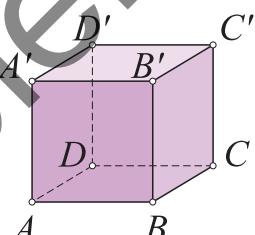
Ne zaboravi da promatramo uspravne prizme.



Kocka je pravilna četverostrana prizma kojoj su svi bridovi jednake duljine.

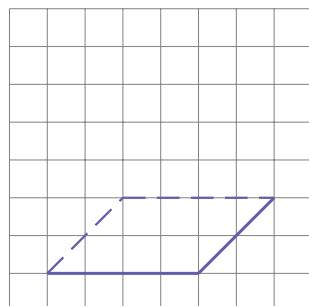
Sve strane kocke su kvadrati.

Na slici su prikazane kocka i njezina mreža.

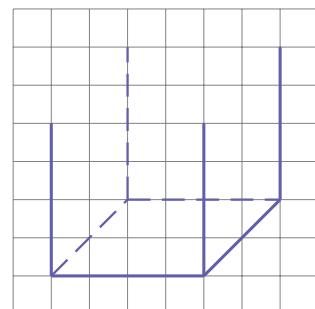


Kako nacrtati kocku?

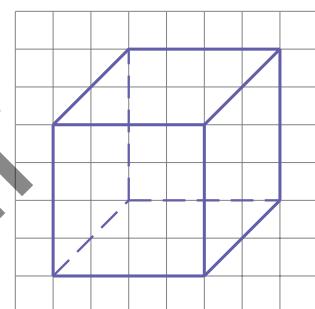
- Nacrtamo paralelogram. Dvije stranice mu crtamo isprekidanom linijom. Vodoravna stranica dugačka je koliko i brid kocke.



- 2) U svakom vrhu paralelograma povučemo okomite bridove dugačke kao osnovni brid kocke.

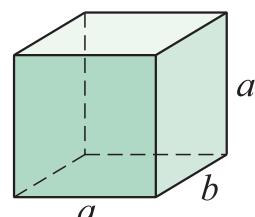
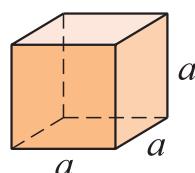
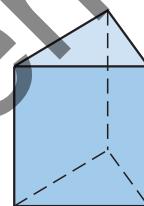
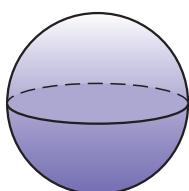


- 3) Spojimo krajeve nacrtanih okomica. Bridovi koji su nevidljivi crtaju se isprekidanom linijom što ostavlja dojam trodimenzionalnosti.



Zadatak 1.

Zaokruži kocke.



Zadatak 2.

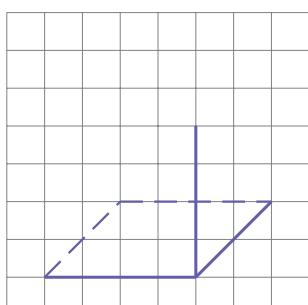
Zaokruži točne rečenice.

- a) Svaka kocka je prizma.
- b) Pobočke kocke su kvadrati.
- c) Kocka ima dvije baze.
- d) Kocka ima šest pobočki.

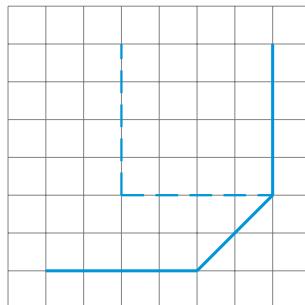
Zadatak 3.

Dovrši crtež kocke.

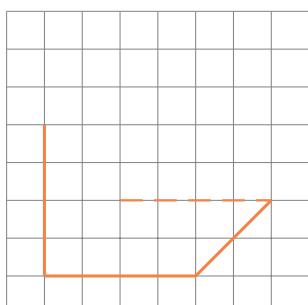
a)



b)



c)

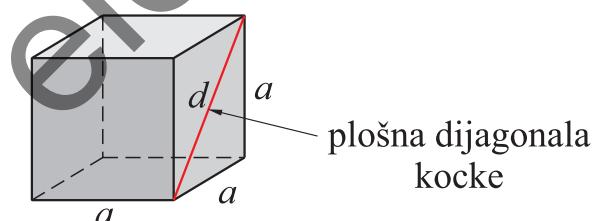


e)

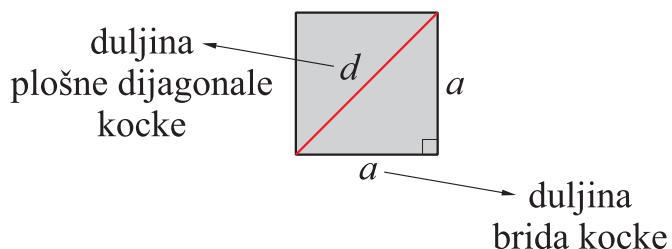


Kocka je omeđena sa šest sukladnih kvadrata.

Dijagonale tih kvadrata nazivaju se **plošne dijagonale** kocke.



Kocka je omeđena kvadratima. Duljinu plošne dijagonale znamo izračunati ako znamo duljinu brida kocke.



Duljina plošne dijagonale kocke:

$$d = a\sqrt{2}.$$