

**TEHNIŠKI DAN 7. RAZRED (pouk na daljavo)****Ploščine likov**

Pozdravljeni sedmošolci. V sredo 22. 4. 2020 imate tehniški dan na temo Ploščina geometrijskih likov.

Na tem učnem listu boste dobili navodila. Predstavljajte si, da sestavljate lego kocke po navodilih. Vi ne boste sestavljali izdelka iz lego kock, boste pa preko risanja, barvanja, striženja, lepljenja, spoznavali obrazce za izračun ploščine likov.

Potrebujete: bele liste (če jih doma nimate jih dobite v brezčrtnem zvezku za matematiko), geotrikotnik, daljše ravnilo, barvice, šestilo, navaden svinčnik in pisala. Imejte pred seboj tudi brezčrtni zvezek za matematiko.

**Kar je zapisano s krepkimi črkami in v pokončni legi zapišete v zvezek. Ostale zapise poševno samo preberete in se ravnate po navodilih.**

**Kar je označeno z modro barvo delaš na list papirja, ne v zvezek.**

Zvezek:

**TEHNIŠKI DAN**

**Ploščina pravokotnika (p)**

1. Nariši pravokotnik z dolžino 10 cm in širino 6 cm. Na robovih si označi po 1 cm in v pravokotniku nariši kvadratke velikosti 1 cm krat 1cm. (glej sliko)

**PRAVOKOTNIK**

$$a = 6 \text{ cm}$$

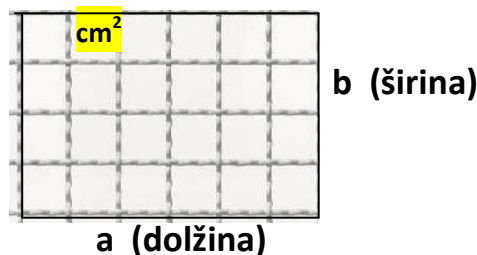
$$b = 4 \text{ cm}$$

$$p =$$

$$p = a \cdot b$$

$$p = 6 \cdot 4$$

$$p = 24 \text{ cm}^2$$



Preštej, če je v pravokotniku res  $24 \text{ cm}^2$ .

**Ploščino pravokotnika dobimo tako, da pomnožimo dolžino pravokotnika z njegovo širino.**

### Ploščina paralelograma

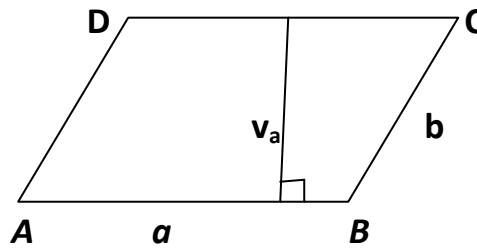
1. Nariši paralelogram s podatki in označi vse potrebno (glej sliko)

**PARALELOGRAM**

$a = 6 \text{ cm}$

$v_a = 4 \text{ cm}$

$\alpha = 60^\circ$



1. Nariši stranico  $a$ .
2. Nariši pravokotnico na  $a$ , na njej odmeri  $4 \text{ cm}$  in nariši vzporednico stranici  $a$ .
3. Nariši  $\alpha = 60^\circ$

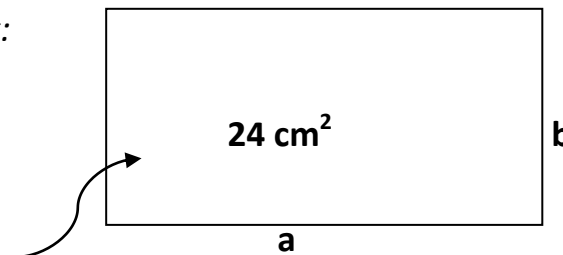
Izmeri širino paralelograma. Širina paralelograma (stranica  $b$ ) meri \_\_\_\_\_.

2. Nariši pravokotnik:

**PRAVOKOTNIK**

$a = 6 \text{ cm}$

$b = 4 \text{ cm}$



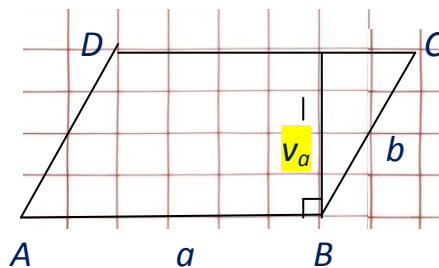
( V ta pravokotnik boš nalepil razrezan paralelogram )

**Vzameš bel list.** Na njega še enkrat narišeš paralelogram in mu **ne** označiš oglišč in stranic. Višino na stranico  $a$  ( $v_a$ ) mu nariši v oglišču  $B$ , tako kot kaže slika. V notranjosti paralelograma nariši kvadratke velikosti  $1 \text{ cm}$  krat  $1 \text{ cm}$ .

$a = 6 \text{ cm}$

$v_a = 4 \text{ cm}$

$\alpha = 60^\circ$



1. Paralelogram **pobarvaj** in ga **izreži** točno po stranicah.
2. V desnem oglišču  $B$  moraš imeti narisano  $v_a$ . Odreži tudi po tej višini.
3. Iz paralelograma si dobil dva dela. Ju znaš sestaviti v pravokotnik?

**Sestavljen pravokotnik, ki si ga dobil iz paralelograma, prilepi** v zvezek na narisani pravokotnik, pod naslovom ploščina paralelograma.

**POMISLI**

1. Ali je paralelogram natančno prekril pravokotnik? Kolikšna je torej ploščina paralelograma? ( $24 \text{ cm}^2$ ?).

Kako izračunamo  $24 \text{ cm}^2$ ?  $24 = 4 \cdot 6$

Velikost stranice  $b$  ni imela pri tem računanju nobene vloge. Če bi hoteli računati ploščino in bi vzeli za podatek stranico  $b$ , bi morali nujno poznati višino na stranico  $b$  ( $v_b$ ).

Piši v zvezek:

**Ploščina paralelograma:**  $p = a \cdot v_a$  ali  $p = b \cdot v_b$

Ploščino paralelograma dobimo tako, da pomnožimo stranico paralelograma s pripadajočo višino.

### Ploščina trapeza

zapis v zvezek:

Nariši:

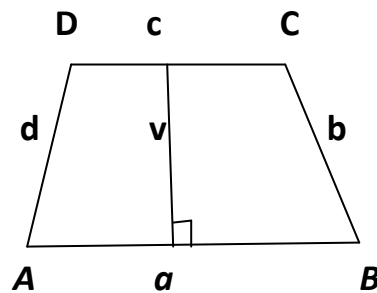
**TRAPEZ**

$a = 7 \text{ cm}$

$\alpha = 80^\circ$

$\beta = 70^\circ$

$v = 3 \text{ cm}$

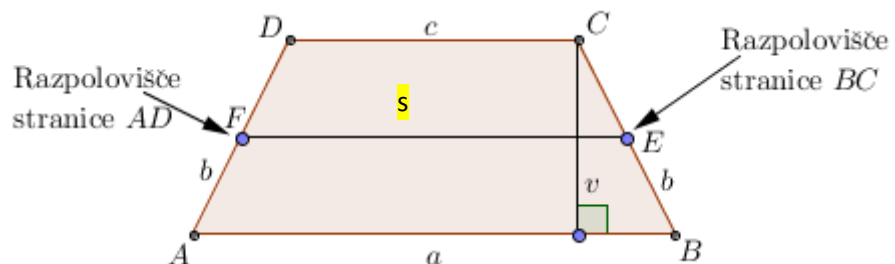


Pomoč:

1. Nariši stranico  $a = 7 \text{ cm}$
2. Nariši pravokotnico na stranico  $a$ , odmeri  $4 \text{ cm}$ .
3. Nariši vzporednico stranici  $a$ .
4. V oglišču  $A$  nariši  $\alpha = 80^\circ$  (dobiš  $d$ )
5. V oglišču  $B$  nariši  $\beta = 70^\circ$  (dobiš  $b$ )
6. Označi stranice, oglišča.

Risanje srednjice trapeza. Zgornjemu trapezu boš narisal srednjico.

1. Nariši simetralo stranici  $AD$  (tanka črta) in tam, kjer simetrala seka stranico  $AD$  označi točko  $F$ . (glej spodnjo sliko)
2. Nariši simetralo stranici  $BC$  in tam, kjer simetrala seka stranico  $BC$  označi točko  $E$ . (glej spodnjo sliko)
3. Nariši daljico  $FE$ . Dobil si srednjico trapeza.



Srednjica trapeza ( $s$ ) je daljica, ki povezuje razpolovišči krakov (stranici  $b$  in  $d$ ). Srednjica je vzporedna z osnovnicama. Dolžino srednjice izračunamo tako, da seštejemo dolžini osnovnic  $a$  in  $c$ , ter nato vsoto delimo z  $2$ .

**Nariši pravokotnik:**

$$a = 10 \text{ cm}$$

$$b = 6 \text{ cm}$$

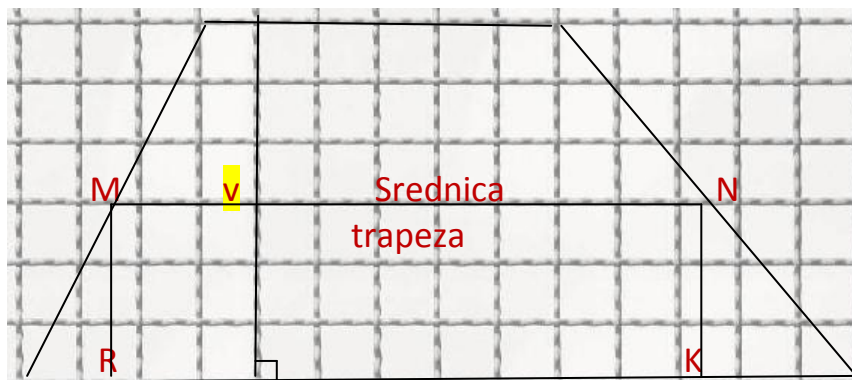


V ta pravokotnik prilepiš razrezan trapez.

**Vzameš bel list.**

1. Nariši pravokotnik z dolžino 14 cm in širino 6 cm. Vanj nariši mrežo 1 cm krat 1 cm.

Osnovnica c



osnovnica a

2. V mrežo **nariši** trapez. Osnovnica a meri 14 cm, osnovnica c meri 6 cm. (glej kvadratke)
3. **Pobarvaj** trapez.
4. Na sredini trapeza (3 kvadratki zgoraj, 3 kvadratki spodaj) **nariši daljico**, ki se imenuje srednjica trapeza.
5. V krajiščih srednjice (točkah M in N) **nariši** pravokotnici na osnovnico a (glej sliko).
6. **Izreži** trapez točno po stranicah.
7. **Odreži** še daljici MR in KN. Trapez je razpadel na tri dele. Ali znaš iz teh delov sestaviti pravokotnik? (če ne gre poglej v učbenik str 169). **Nalepi ga na pravokotnik**, narisane v zvezku. Če najdemo mere pravokotnika, bomo lahko izračunali ploščino trapeza.

**Višina trapeza** je širina pravokotnika.

Dolžina pravokotnika je manjša od 14 cm, saj smo trapez razrezali. Izmeri dolžino pravokotnika, nastalega iz trapeza.

Izmeril si 10 cm. Tolikšna je tudi dolžina srednjice trapeza.

Dolžino srednjice izračunamo tako, da seštejemo obe osnovnici (stranici a in c) in vsoto delimo s številom 2.

$$\text{Srednjica: } s = \frac{a+c}{2}$$

$$p = s \cdot v$$

piši v zvezek:

**Ploščino trapeza izračunamo tako, da pomnožimo srednjico in višino trapeza.**

$$p = s \cdot v \quad s = \frac{a+c}{2}$$

Pomen oznak trapeza:

$s$  - srednjica trapeza,

$v$  – višina trapeza,

$a$  in  $c$  – osnovnici trapeza.

Zvezek:

### Ploščina deltoida

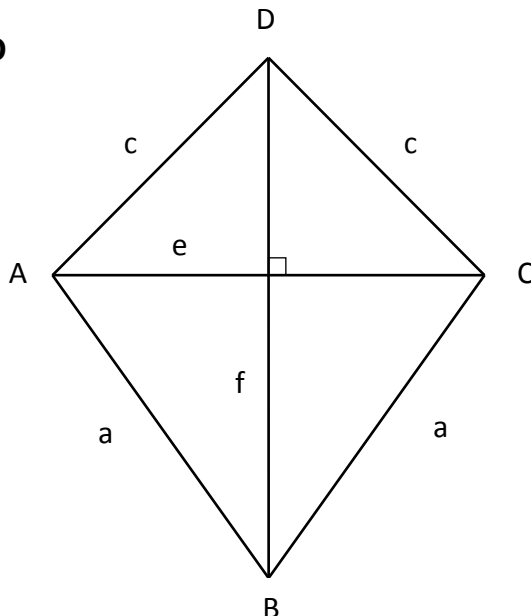
1. Nariši deltoid s podatki in označi vse potrebno (glej sliko).

**DELTOID**

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

**$e = 6 \text{ cm}$**

**$f = 7 \text{ cm}$**



Pomoč:

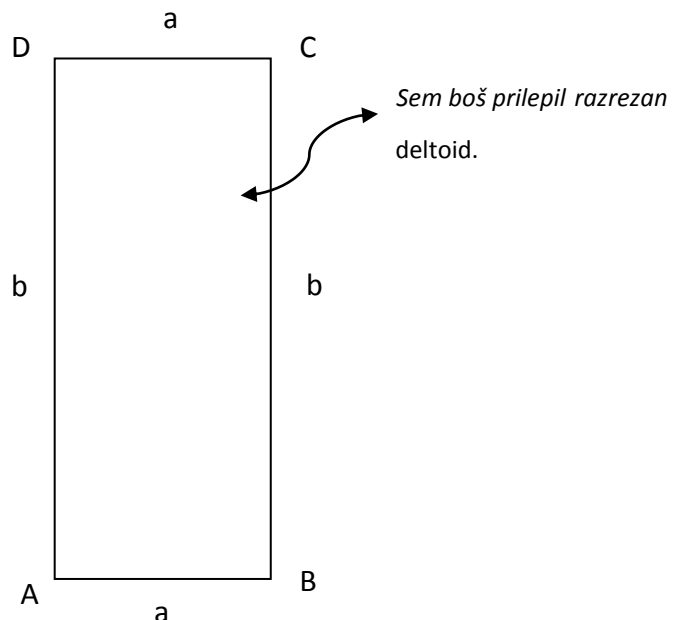
1. Vodoravno nariši diagonalo  $e$  (6 cm)
2. Označi oglišči A in C.
3. Nariši simetralo daljice AC.
4. V šestilo vzemi razdaljo  $a$  (5 cm), Šestilo zapiči v oglišče A in spodaj na simetrali označi točko B.
5. Na simetrali odmeri diagonalo  $f$  (7cm). Dobiš oglišče D.
6. Nariši deltoid in ga označi.

2. Nariši pravokotnik:

**PRAVOKOTNIK**

**$a = 3 \text{ cm}$**

**$b = 7 \text{ cm}$**



**Vzameš bel list.**

1) Nariši pravokotnik z dolžino 6 cm in širino 7 cm.

Vanj nariši mrežo 1 cm krat 1 cm.

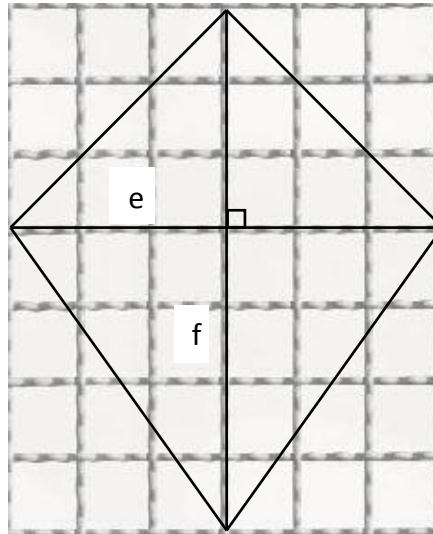
2) V pripravljeno mrežo nariši še enkrat deltoid. Ne označi mu oglišč in stranic.

Nariši in označi mu diagonali.

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

$$e = 6 \text{ cm}$$

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



3) Deltoid **pobarvaj** na obeh straneh in ga **izreži** točno po stranicah in obeh diagonalah. Iz deltoida si dobil štiri dele. Jih znaš sestaviti v pravokotnik?

Sestavljen pravokotnik, ki si ga dobil iz deltoida, **prilepi** v zvezek na narisani pravokotnik.

**POMISLI**

1. Ali je deltoid natančno prekril pravokotnik?

Kolikšna je torej ploščina deltoida? ( $21 \text{ cm}^2$ ?).

Kako izračunamo  $21 \text{ cm}^2$ ?  $21 = 3 \cdot 7$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \frac{e}{2} \quad f \end{array}$$

Ploščino pravokotnika, sestavljenega iz deltoida izračunamo tako, da pomnožimo njegovo dolžino in širino. Dolžina je polovica diagonale  $e$  deltoida

$\frac{e}{2} = 3 \text{ cm}$ , širina pa cela diagonala  $f = 7 \text{ cm}$ .

Ploščina deltoida je torej zmnožek:  $p = \frac{e}{2} \cdot f$ .

Z množenjem ulomkov na skupni ulomkovi črti ta zmnožek preoblikujemo v:

$$p = \frac{e \cdot f}{2 \cdot 1} = \frac{e \cdot f}{2}$$

Zapiši v zvezek:

**Ploščina deltoida:** 
$$p = \frac{e \cdot f}{2}$$

Ploščina deltoida je polovica zmnožka diagonal.

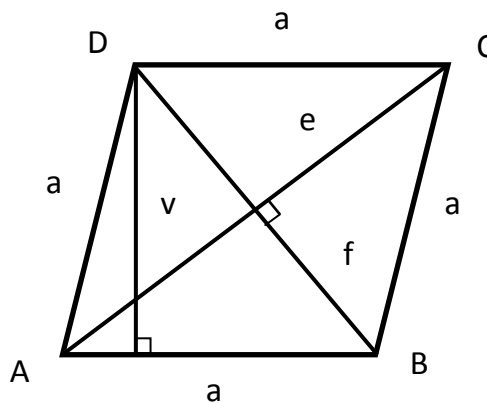
### Ploščina romba

Nariši romb s podatki in označi oglišča, stranice, diagonali in višino (glej sliko).

#### ROMB

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

$$\alpha = 75^\circ$$



Romb je paralelogram in hkrati deltoid.

Zato privzamemo obe formuli za ploščino:

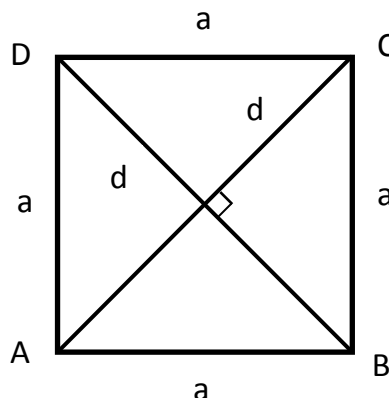
**Ploščina romba:** 
$$p = a \cdot v = \frac{e \cdot f}{2}$$

### Ploščina kvadrata

Nariši kvadrat in označi oglišča, stranice in diagonali (glej sliko).

#### KVADRAT

$$a = 4 \text{ cm}$$



Kvadrat je pravokotnik z enako dolgimi stranicami ( $a = b$ ).

Ploščina pravokotnika  $p = a \cdot b$  se pri kvadratu preoblikuje v  $p = a \cdot a$  ali krajše s potenco  $p = a^2$ .

Kvadrat je tudi deltoid z enako dolgima diagonalama ( $e = f = d$ ).

Ploščina deltoida  $p = \frac{e \cdot f}{2}$  se pri kvadratu preoblikuje v  $p = \frac{d \cdot d}{2}$  ali krajše s potenco  $p = \frac{d^2}{2}$ .

**Ploščina kvadrata:**  $p = a \cdot a = a^2$  ali  $p = \frac{d \cdot d}{2} = \frac{d^2}{2}$

IZ PLOŠČINE PRAVOKOTNIKA
IZ PLOŠČINE DELTOIDA

Zvezek:

## Pravokotni trikotnik

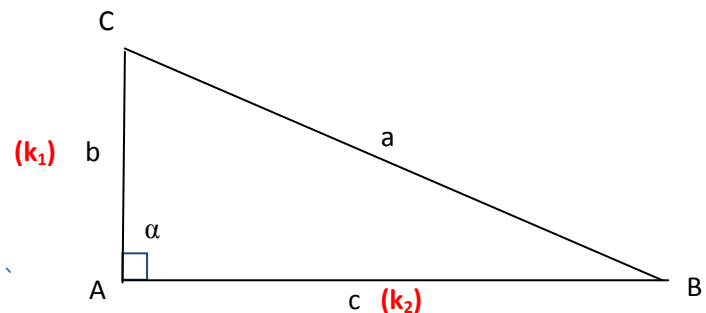
- Nariši pravokotnik trikotnik s podatki in označi vse potrebno (glej sliko).

### PRAVOKOTNI TRIKOTNIK

$a = 7 \text{ cm}$

$b = 3 \text{ cm}$

$\alpha = 90^\circ$



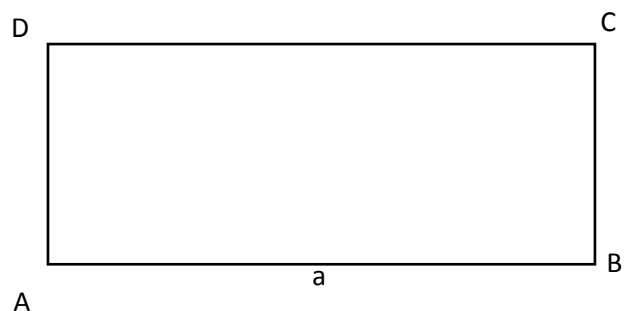
**Stranici, ki oklepata pravi kot se imenujeta kateti, Lahko ju označimo tudi s  $k_1$  in  $k_2$ .**

- Nariši pravokotnik s podatki in označi vse potrebno (glej sliko).

### PRAVOKOTNIK

$a = 7 \text{ cm}$

$b = 3 \text{ cm}$

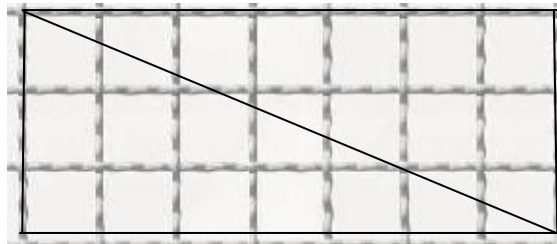


**Vzameš bel list.**

- Nariši pravokotnik z dolžino 7 cm in širino 3 cm. Vanj nariši mrežo 1 cm krat 1 cm.
- V pripravljeno mrežo nariši eno diagonalo (glej sliko).



3. V pravokotniku si dobil dva pravokotna trikotnika. Vsak pravokotni trikotnik v pravokotniku pobarvaj z drugo barvo.
4. Pravokotnik izreži in z njim prekrij pravokotnik v zvezku. Ali sta ploščini enaki?
5. Izrezani pravokotnik prereži po diagonali. Dobil si dva skladna pravokotna trikotnika. Preveri s prekrivanjem.
6. Z enim prekrij pravokotni trikotnik v zvezku. Ali sta trikotnika skladna?
7. Nato oba pravokotna trikotnika nalepi na pravokotnik v zvezku.



### POMISLI

S skladnima pravokotnima trikotnikoma si prekrij pravokotnik.

Ploščina pravokotnika je  $21 \text{ cm}^2$ . Izračunaš jo tako, da pomnožiš stranici  $7 \cdot 3 = 21 \text{ cm}^2$

Ploščina pravokotnega trikotnika je samo polovica pravokotnika  $\frac{7 \cdot 3}{2} = 10,5 \text{ cm}^2$

Oglej si, kateri stranici pravokotnega trikotnika si množil. To sta stranici, ki oklepata pravi kot. Rečemo jima kateti.

V zvezek zapiši:

**Ploščina pravokotnega trikotnika:**  $p = \frac{k_1 \cdot k_2}{2}$

**Ploščina pravokotnega trikotnika je polovica zmnožka katet.**

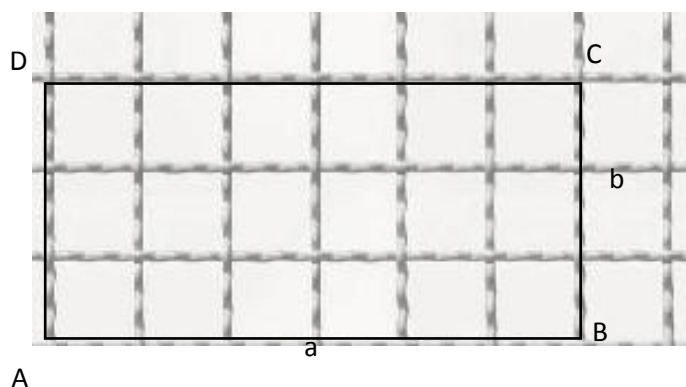
### PLOŠČINA TRIKOTNIKA

1. Nariši pravokotnik s podatki in označi vse potrebno (glej sliko). Vanj nariši mrežo 1 cm krat 1 cm.

#### PRAVOKOTNIK

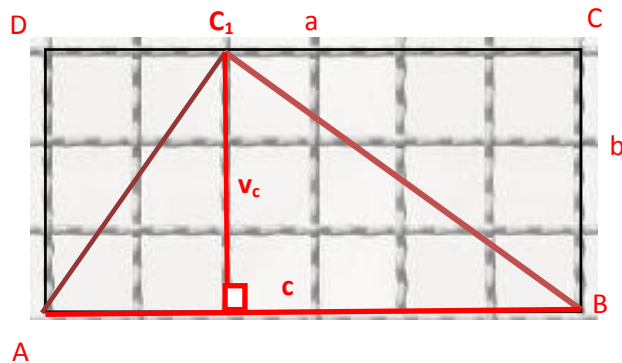
**a = 6 cm**

**b = 3 cm**



**Vzameš bel list.**

1. Nariši pravokotnik z dolžino 6 cm in širino 3 cm. Vanj nariši mrežo 1 cm krat 1 cm.
2. Na zgornji stranici pravokotnika izberi točko  $C_1$  (kot na sliki).
3. Nariši trikotnik  $ABC_1$ , in ga pobarvaj.
4. Nato z drugo barvo pobarvaj še preostali del pravokotnika.
5. V trikotniku  $ABC_1$  nariši  $v_c$  in označi stranico  $c$ .
6. Trikotnik izreži. Ali lahko iz preostanka pravokotnika sestaviš enak trikotnik?
7. Oba trikotnika nalepi v zvezek na mrežo pravokotnika.

**POMISLI**

1. S skladnima trikotnikoma si prekril pravokotnik.
2. Ploščina pravokotnika je  $18 \text{ cm}^2$ . Izračunaš jo tako, da pomnožiš stranici  $6 \cdot 3 = 18 \text{ cm}^2$
3. Ploščina trikotnika je samo polovica pravokotnika  $\frac{6 \cdot 3}{2} = 9 \text{ cm}^2$
4. Dolžina pravokotnika se prekriva s stranico trikotnika (6 cm), širina pravokotnika pa je enaka višini trikotnika  $v_c$  (3 cm).
5. Ploščino trikotnika izračunamo tako, da stranico pomnožimo z višino na to stranico in zmnožek delimo z 2. Ker ima trikotnik tri stranice in tri višine, ima tudi tri formule za ploščino.

V zvezek zapiši:

**Ploščina trikotnika:** 
$$p = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{a \cdot v_a}{2} = \frac{b \cdot v_b}{2}$$

**Ploščina trikotnika je polovica zmnožka stranice trikotnika in višine na to stranico.**

