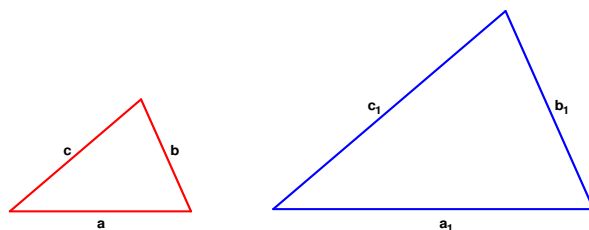


Zadatak 001 (Marija, osnovna škola)

Jesu li slični trokuti ABC i $A_1B_1C_1$ ako su duljine njihovih stranica: 8 cm, 11 cm, 9 cm, odnosno 24 cm, 33 cm, 27 cm?

Rješenje 001

Dva su trokuta slična ako su im sve odgovarajuće stranice proporcionalne. Mora vrijediti:



$$\frac{a_1}{a} = \frac{b_1}{b} = \frac{c_1}{c} = k.$$

U zadatku je $a = 8$ cm, $b = 11$ cm, $c = 9$ cm, $a_1 = 24$ cm, $b_1 = 33$ cm, $c_1 = 27$ cm.

$$\frac{24}{8} = \frac{33}{11} = \frac{27}{9} = 3.$$

Trokuti su slični.

Vježba 001

Jesu li slični trokuti ABC i $A_1B_1C_1$ ako su duljine njihovih stranica: 5 cm, 4 cm, 6 cm, odnosno 20 cm, 17 cm, 24 cm?

Rezultat: Nisu.

Zadatak 002 (Iva, osnovna škola)

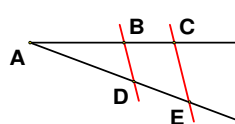
Dužinu \overline{AB} duljine 6 cm produžite preko točke B. Na produžetku odredite točku M tako da je $|AM| : |BM| = 5 : 1$.

Rješenje 002

Ponovimo!

Talesov poučak o proporcionalnosti:

Paralelni (usporedni) pravci na krakovima kuta odsijecaju proporcionalne (razmjerne) dužine.



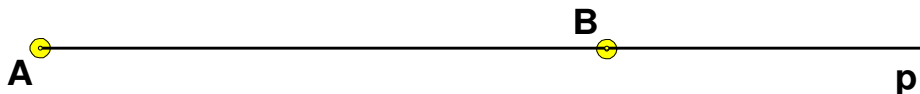
$$|AB| : |AC| = |AD| : |AE|, \quad |AB| : |AC| = |BD| : |CE|$$

$$|AB| : |BC| = |AD| : |DE|, \quad |AD| : |AE| = |BD| : |CE|.$$

Zadatak rješavamo u koracima:

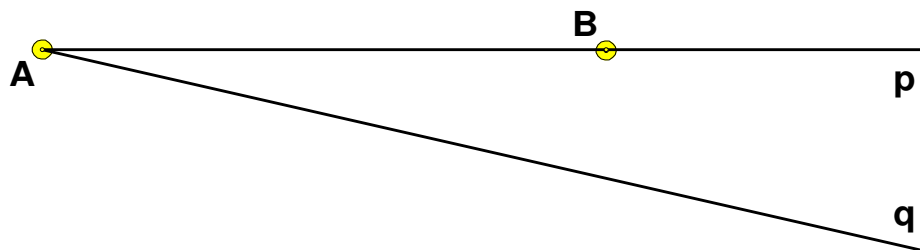
1. korak

Nacrtamo polupravac p i na njemu dužinu \overline{AB} duljine 6 cm.



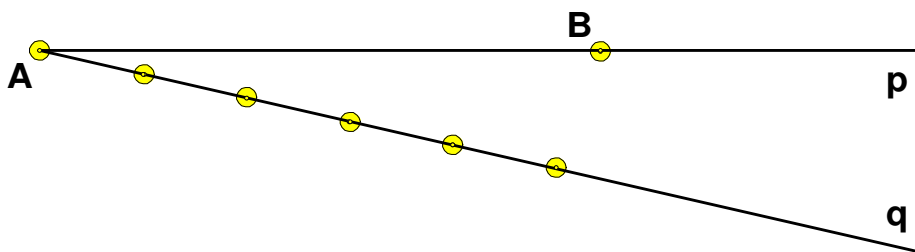
2. korak

Iz točke A konstruiramo polupravac q.



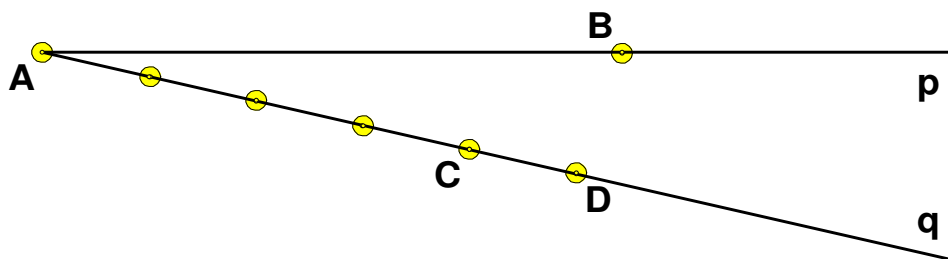
3. korak

Na polpravcu q počevši od točke A šestarom nanese pet puta proizvoljnu (po volji) dužinu.



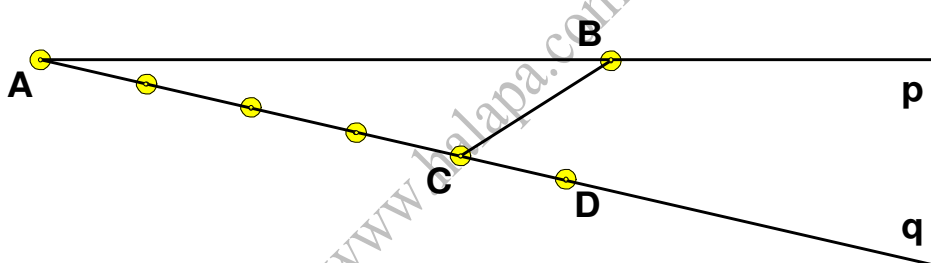
4. korak

Označimo na polpravcu q točke C i D tako da vrijedi $|AC| = 4$, $|CD| = 1$.



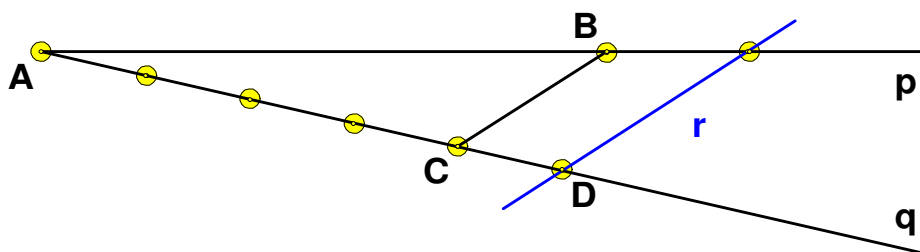
5. korak

Konstruiramo dužinu \overline{CB} .



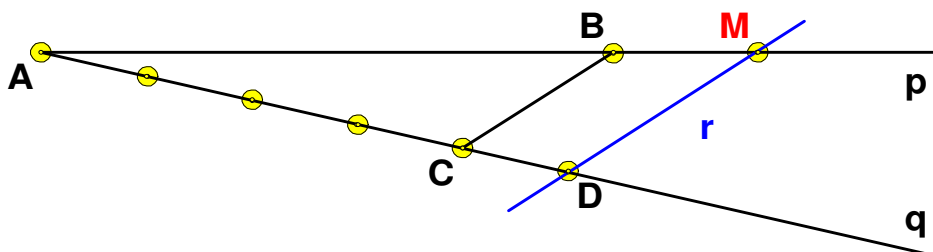
6. korak

Kroz točku D konstruiramo pravac r paralelan (usporedan) sa dužinom \overline{CB} .



7. korak

Presjek pravca r i polpravca p je tražena točka M .



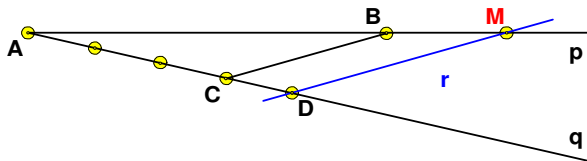
Prema Talesovom poučku vrijedi:

$$\left. \begin{array}{l} |AD| : |CD| = 5 : 1 \\ |AD| : |CD| = |AM| : |BM| \end{array} \right\} \Rightarrow |AM| : |BM| = 5 : 1.$$

Vježba 002

Dužinu \overline{AB} duljine 6 cm produžite preko točke B. Na produžetku odredite točku M tako da je $|AM| : |BM| = 4 : 1$.

Rezultat:



Zadatak 003 (Iva, osnovna škola)

Konstruirajte četvrtu geometrijsku proporcionalu

$$x = \frac{a \cdot b}{c}$$

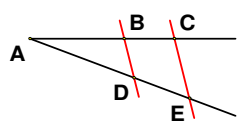
za odsječke (segmente): $a = 4$ cm, $b = 5$ cm, $c = 6$ cm.

Rješenje 003

Ponovimo!

Talesov poučak o proporcionalnosti:

Paralelni (usporedni) pravci na krakovima kuta odsijecaju proporcionalne (razmjerne) dužine.



$$|AB| : |AC| = |AD| : |AE| \quad , \quad |AB| : |AC| = |BD| : |CE|$$

$$|AB| : |BC| = |AD| : |DE| \quad , \quad |AD| : |AE| = |BD| : |CE|.$$

Zadanu formulu

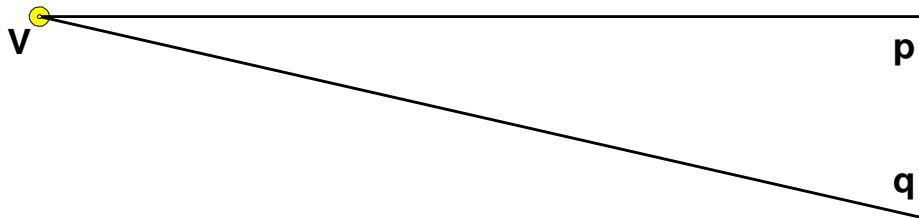
$$x = \frac{a \cdot b}{c}$$

treba izraziti u obliku razmjera:

$$x = \frac{a \cdot b}{c} \quad / \cdot c \Rightarrow c \cdot x = a \cdot b \Rightarrow a : c = x : b.$$

1. korak

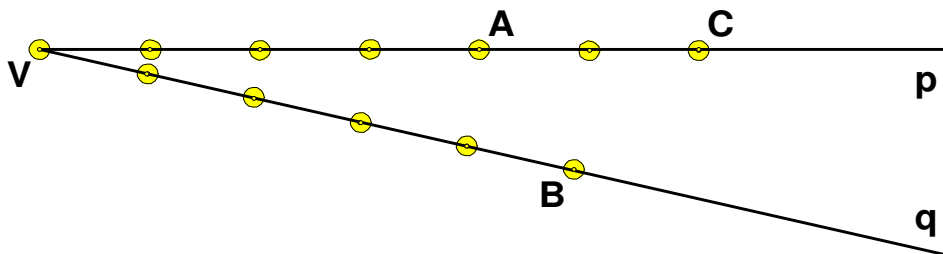
Konstruiramo proizvoljan konveksan kut $\angle pVq$.



2. korak

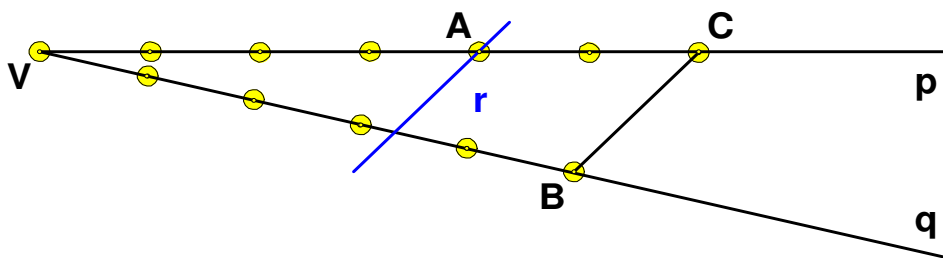
Konstruiramo na kraku Vp točke A i C, a na kraku Vq točku B tako da vrijedi:

$$|VA| = a = 4 \text{ cm} \quad , \quad |VC| = c = 6 \text{ cm} \quad , \quad |VB| = b = 5 \text{ cm}.$$



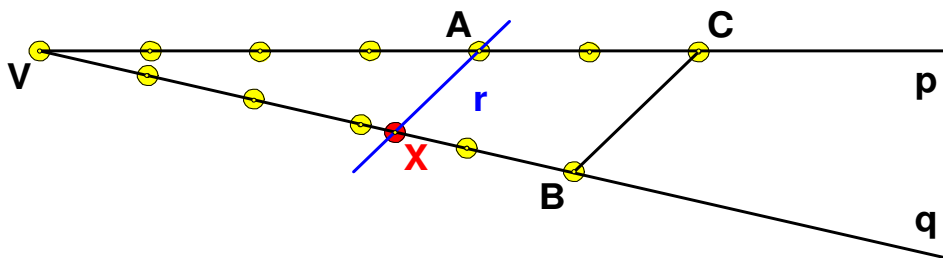
3. korak

Konstruiramo dužinu \overline{BC} i pravac r koji sadrži točku A i paralelan (usporedan) je sa dužinom \overline{BC} .



4. korak

Neka je X presjek pravca r i kraka Vp .



Dokažimo da je \overline{VX} tražena dužina. Prema Talesovu poučku vrijedi:

$$\left. \begin{array}{l} |VA| = a = 4 \text{ cm} , |VC| = c = 6 \text{ cm} \\ |VB| = b = 5 \text{ cm} , |VX| = x \end{array} \right\} \Rightarrow |VA| : |VC| = |VX| : |VB| \Rightarrow a : c = x : b \Rightarrow a \cdot b = c \cdot x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{a \cdot b}{c} \Rightarrow x = \frac{4 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}}{6 \text{ cm}} \Rightarrow x = \frac{20}{6} \text{ cm} \Rightarrow x = \frac{10}{3} \text{ cm} \Rightarrow x = 3\frac{1}{3} \text{ cm}.$$

Vježba 003

Konstruirajte četvrtu geometrijsku proporcionalu

$$x = \frac{a \cdot b}{c}$$

za odsječke (segmente): $a = 4 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $c = 8 \text{ cm}$.

Rezultat: $x = 3 \text{ cm}$.

Zadatak 004 (Iva, osnovna škola)

Konstruirajte četvrtu geometrijsku proporcionalu

$$x = \frac{a^2}{b}$$

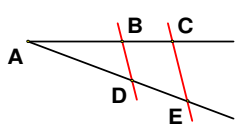
za odsječke (segmente): $a = 4 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$.

Rješenje 004

Ponovimo!

Talesov poučak o proporcionalnosti:

Paralelni (usporedni) pravci na krakovima kuta odsijecaju proporcionalne (razmjerne) dužine.



$$|AB| : |AC| = |AD| : |AE| , |AB| : |AC| = |BD| : |CE|$$

$$|AB| : |BC| = |AD| : |DE| , |AD| : |AE| = |BD| : |CE|.$$

Zadanu formulu

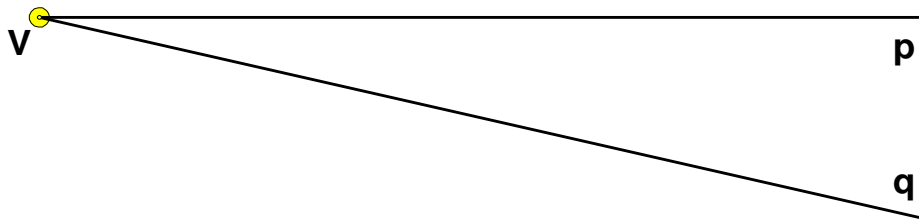
$$x = \frac{a^2}{b}$$

treba izraziti u obliku razmjera:

$$x = \frac{a^2}{b} / \cdot b \Rightarrow b \cdot x = a^2 \Rightarrow b \cdot x = a \cdot a \Rightarrow a : b = x : a.$$

1. korak

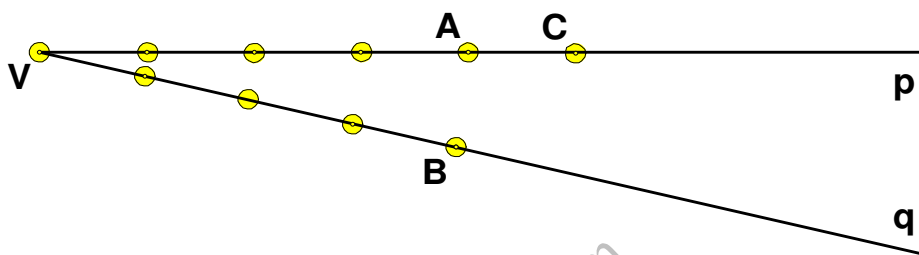
Konstruiramo proizvoljan konveksan kut $\angle pVq$.



2. korak

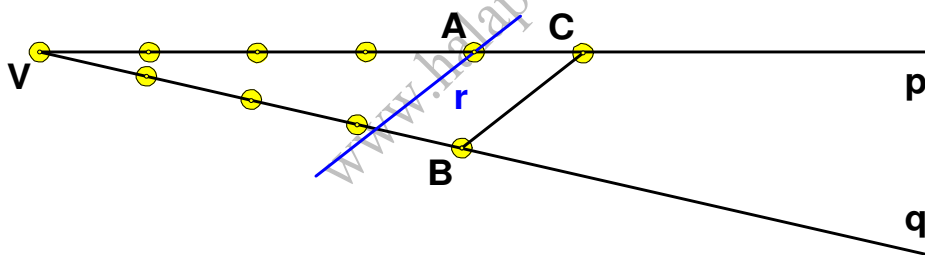
Konstruiramo na kraku Vp točke A i C, a na kraku Vq točku B tako da vrijedi:

$$|VA| = a = 4 \text{ cm}, \quad |VC| = b = 5 \text{ cm}, \quad |VB| = a = 4 \text{ cm}.$$



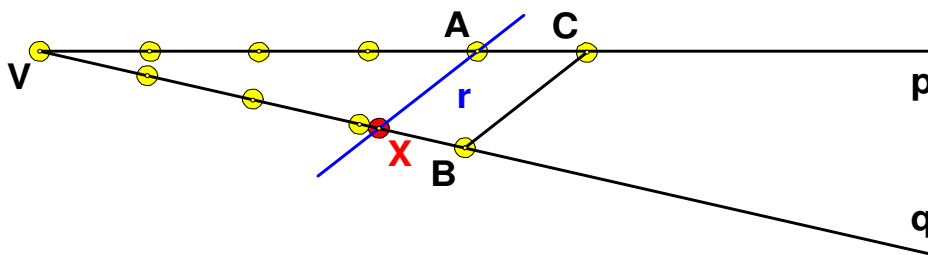
3. korak

Konstruiramo dužinu \overline{BC} i pravac r koji sadrži točku A i paralelan (usporedan) je sa dužinom \overline{BC} .



4. korak

Neka je X presjek pravca r i kraka Vp.



Dokažimo da je \overline{VX} tražena dužina. Prema Talesovu poučku vrijedi:

$$\left. \begin{array}{l} |VA| = a = 4 \text{ cm}, \quad |VC| = b = 5 \text{ cm} \\ |VB| = a = 4 \text{ cm}, \quad |VX| = x \end{array} \right\} \Rightarrow |VA| : |VC| = |VX| : |VB| \Rightarrow a : b = x : a \Rightarrow a^2 = b \cdot x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{a^2}{b} \Rightarrow x = \frac{(4 \text{ cm})^2}{5 \text{ cm}} \Rightarrow x = \frac{16}{5} \text{ cm} \Rightarrow x = 3\frac{1}{5} \text{ cm}.$$

Vježba 004

Konstruirajte četvrtu geometrijsku proporcionalu

$$x = \frac{a^2}{b}$$

za odsječke (segmente): $a = 6 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$.

Rezultat: $x = 7\frac{1}{5} \text{ cm}$.

www.halapa.com