

# Talesov poučak

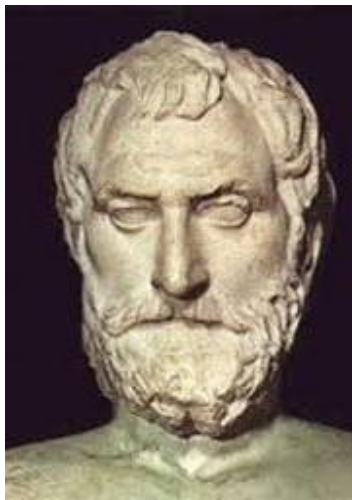
Područje: Geometrija

Tema : Talesov poučak i sličnost trokuta

Ishodi : učenik će izreći Talesov poučak i primijeniti jedan od kriterija sličnosti trokuta koji se temelji na problemu iz povijesti matematike

Razina : 14-15 godina

## Tko je bio Tales iz Mileta?



Tales iz Mileta rođen je 652. godine prije Krista u Miletu u Grčkoj. Smatra se glavnim predsokratskim filozofom, prvim od sedam mudraca stare Grčke. Bio je matematičar, fizičar, astronom, inženjer, meteorolog. Osnivač je jonske škole prirodne filozofije u Miletu.

Aristotel i drugi antički filozofi smatrali su ga prvim grčkim filozofom. Tales je uspio pristupiti i objasniti prirodne pojave kroz znanstvenu logiku, odbijajući prihvatiti

Bilo kakva prethodna tumačenja prirodnih pojava, koja su se do tada temeljila isključivo na mitovima, legendama i vjerskim vjerovanjima. Stoga se Tales iz Mileta smatrao prvim koji je otvorio put znanstvenom istraživanju.

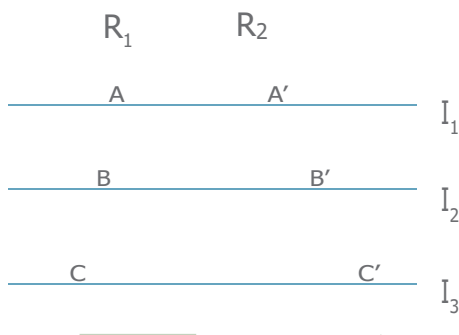
## Talesov poučak

Tales iz Mileta nadaleko je poznat po svojim poučcima iz područja geometrije. Jedan od njih je predstavljen u nastavku teksta:

Ako imamo tri paralelna pravca  $l_1$ ,  $l_2$  i  $l_3$  koji sijeku druga dva pravca, tj.  $r_1$  i  $r_2$  tada dobivamo proporcionalne dužine:

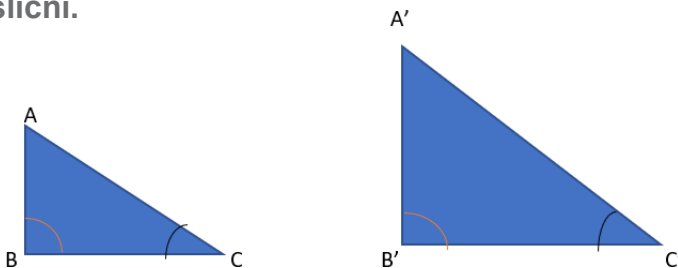
Dakle, ako je  $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$  i oni sijeku pravce  $r_1$  i  $r_2$ , tada vrijedi

$$\frac{|AB|}{|A'B'|} = \frac{|BC|}{|B'C'|} = \frac{|AC|}{|A'C'|}.$$



Osim toga, teorija o *sličnosti trokuta* čvrsto je vezana uz Talesov poučak. Točnije, postoje tri poučka o sličnosti trokuta; ovdje ćemo se usredotočiti na drugi poučak o sličnosti (obično se označava KK poučak o sličnosti, a koji se definira na sljedeći način:

**Ako se dva kuta dvaju trokuta podudaraju, onda su ti trokuti slični.**



Pretpostavimo da je kut pri vrhu B trokuta ABC jednak kutu pri vrhu B' trokuta A'B'C' i da je kut pri vrhu C jednak kutu pri vrhu C'. Tada, primjenom poučka KK o sličnosti trokuta, možemo zaključiti da su trokuti ABC i A'B'C' slični, te dobivamo sljedeće omjere:

$$\frac{|AB|}{|A'B'|} = \frac{|BC|}{|B'C'|} = \frac{|AC|}{|A'C'|} = k, \text{ gdje se } k \text{ naziva "koeficijent sličnosti"}$$

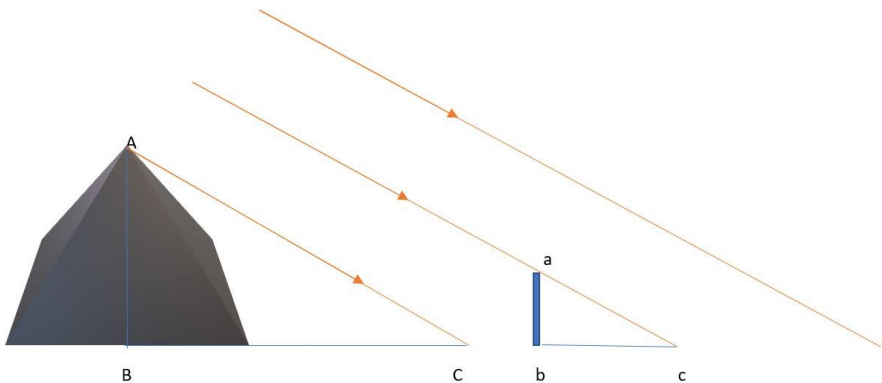


# Zadatak

Poznavajući Povijest matematike i prema Plutarhu (esejist antičke Grčke), Tales iz Mileta koristio je poučke o sličnosti trokuta kako bi riješio praktičan problem koji se tada pojavio. Navodno do tada nitko nije uspio izračunati visinu Keopsove piramide zbog njenog neobičnog oblika (izgrađena je postrance).

No Tales je uspio riješiti taj problem izračunavši duljinu sjene piramide, te tako stekao divljenje egipatskog kralja Amasisa.

Slika prikazuje Talesovo rješenje:



U određeno doba dana kada su zrake sunca padale bočno od piramide, Tales je postavio štap paralelno s piramidom, te je odmah promatrao sjenu štapa na tlu. Nakon toga, shvatio je da su duljina štapa  $|ab|$ , duljina sjene štapa  $|bc|$ , kao i duljina sjene piramide  $|BC|$  lako mogu izmjeriti. Sukladno tome, uspio je izračunati visinu piramide primijenivši poučak o sličnosti trokuta na dva nastala trokuta.

**Promotrite sliku, razmislite i odgovorite na sljedeća pitanja:**

**Pitanje 1:** Koja dva trokuta je Tales koristio da primijeni poučak KK? Koristite slova sa slike za određivanje trokuta.

**Pitanje 2:** Kako je Tales iz Mileta dokazao da može primijeniti određeni kriterij sličnosti? Drugim riječima, kako je znao da su preduvjeti postavljeni u KK poučku o sličnosti trokuta važeći za ovaj konkretni slučaj?

**Pitanje 3:** Koji omjer je Tales iskoristio da procijeni visinu Keopsove piramide?

**Pitanje 4:** Pretpostavimo da je duljina palice bila 2 stope, duljina sjene 4 stope, a duljina sjene piramide 912 stopa. Primjenite omjer iz 3. pitanja te izračunajte visinu Keopsove piramide.

**Pitanje 5:** Odredite koeficijent sličnosti.