

Srednja škola Glina

Tales

Matematički vremeplov

Profesori:

Tatjana Šimundić

Renata Jasmina Stepanec

Učenci:

Leonarda Pereković

Lana Arbutina

Ela Krznarević

Matina Pilipović

2021., Glina

Sadržaj

Portret.....	1
Izumi i otkrića.....	2
Matematika:.....	2
Filozofija:	4
Astronomija:.....	4
Zanimljivosti (i/ ili iz svakidašnjeg života)	5
Anegdote:	5
Talesove mudre izreke:	5
Poznati odgovori na pitanja:.....	5
Je li taj konkretan matematičar važan za razvoj matematike i ostalih prirodnih znanosti?	6
Korisni linkovi:	7
Izvori:	7

Portret

Povijesno razdoblje: stari vijek

Rođenje: 624. g. pr. Kr.; živio u Miletu (u današnjoj Turskoj)

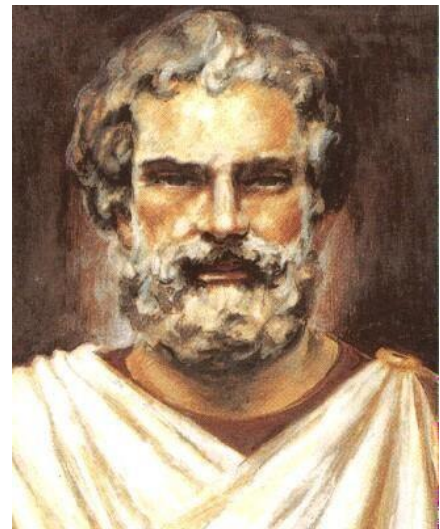
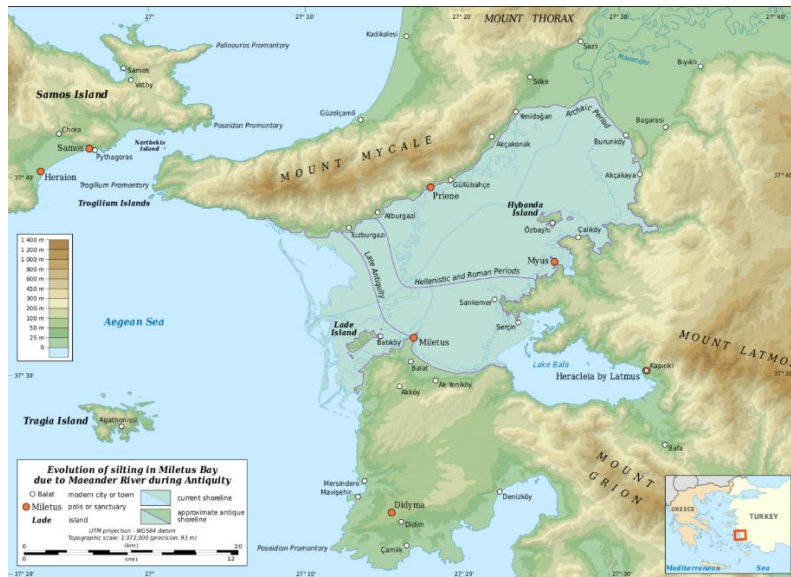
Smrt: 548. g. pr. Kr.; na grobu mu piše: „Mali je ovaj grob – ali slava dopire do neba – Ovo je mjesto najmudrijeg Talesa.“

Obitelj: feničkog podrijetla- otac Heksamija, majka Kleobulina; prema jednima se oženio i imao sina Kibista, a prema drugima je usvojio sina njegove sestre

Uzori: Aristotel tvrdi da su na Talesovo filozofsko djelovanje utjecale stare teologije

Školovanje: Geometriju je preuzeo od Egipćana, ali je on dokazao te fenomene.

Karta 1. *Milet i okolica*



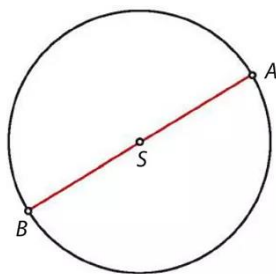
Slika 1. *Tales*

Izumi i otkrića

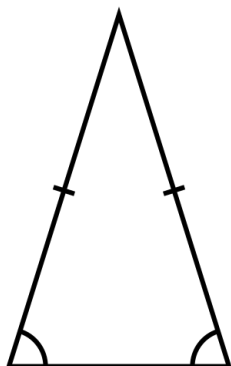
Matematika:

⇒ Pripisuje mu se 5 teorema jednostavne, elementarne geometrije:

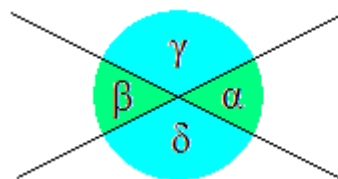
1. Dijametar (promjer) dijeli krug na dva sukladna (jednaka) dijela.
2. Kutovi uz osnovicu jednakokravnog trokuta su iste mjere.
3. Nasuprotni kutovi nastali presjekom dvaju pravaca su jednaki- vršni kutovi imaju istu mjeru.
4. KSK teorem o sukladnosti trokuta- dva trokuta su sukladna ako imaju jednaku stranicu i kutove uz tu stranicu.
5. Talesov teorem o obodnom kutu- svaki obodni kut nad promjerom kružnice je pravi.



Slika 3. Talesov teorem 1.

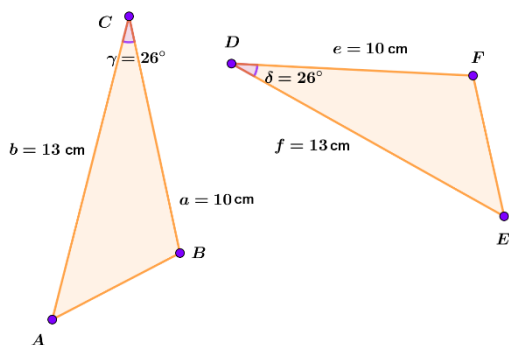


Slika 4. Talesov teorem o kutovima uz osnovicu

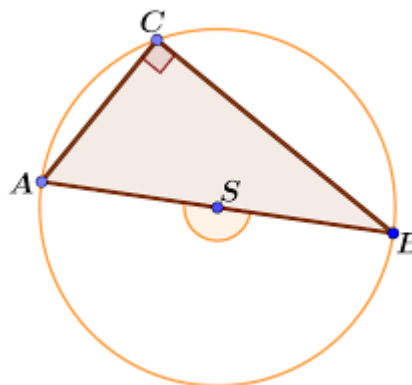


$$\alpha = \beta, \quad \gamma = \delta$$

Slika 5. Talesov teorem o vršnim kutovima



Slika 6. Talesov teorem o sukladnim trokutima

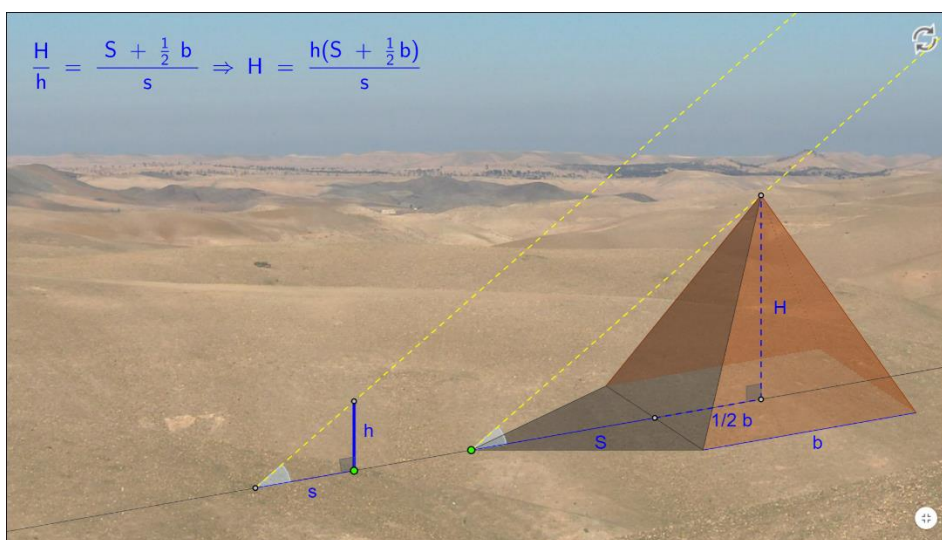


Slika 7. Talesov teorem o obodnom kutu

⇒ Izmjerio je visinu egipatskih piramida prema njihovoj sjeni, iz čega je proizašao Talesov teorem o proporcionalnosti dužina:

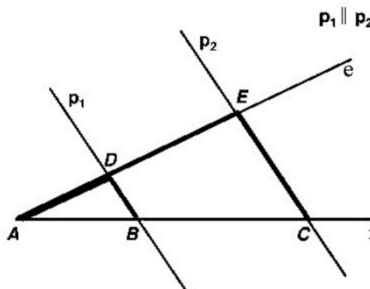
Od Pitagore do Hilberta, Corelus

„Tako on stoji u pustinjskom pijesku podno velike piramide. Jedan od svećenika smiješeci se zapita ga koliko je visoka piramida faraona Keopsa. Tales malo razmisli pa odgovori da on neće visinu cijeliti odoka, nego će je točno izmjeriti bez ikakva posebnog pribora, bez svakoga pomoćnog sredstva. Legao je u pijesak i odmjerio duljinu svojega tijela. —Što li to namjerava? —pitaju se svećenici. —Stat ću jednostavno —objasnio je Tales —na jedan kraj ove izmjerene dužine svojega tijela i čekat ću dok moja sjena ne bude točno onoliko duga kolika je i duljina mojega tijela. U istom trenutku mora i duljina sjene piramide vašeg faraona Keopsa iznositi točno onoliko koliko je visoka piramida. Dok je svećenik bio zabezeknut nevjerojatnom jednostavnošću rješenja, da tu nije možda pogrešan zaključak ili je riječ o nekoj varci, Tales nastavlja: —A ako hoćete da vam ovu visinu izmjerim u ma koje doba dana, tada ću zabosti ovaj štap u pijesak. Gle! —njegova sjena iznosi upravo polovinu štapa. Prema tomu, mora i sjena piramide iznositi polovinu njezine visine. Vi ste inače sposobni mjerenje izvoditi vrlo točno. Trebate samo duljinu štapa usporediti s duljinom njegove sjene pa onda, kako biste dobili visinu piramide, pomnožiti duljinu sjene piramide s dobivenim brojem.”

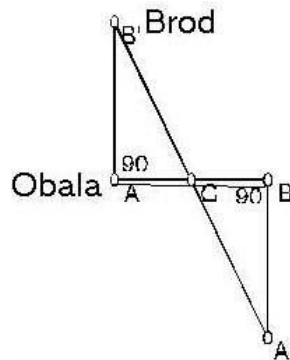


Slika 8. Talesov teorem o proporcionalnosti dužina

$$\begin{aligned} BD : AB &= CE : AC \\ BD : AD &= CE : AE \\ BD : CE &= AB : AC \\ BD : CE &= AD : AE \end{aligned}$$



⇒ Pronašao metodu kako izračunati udaljenost brodova na obali



Slika 7. Udaljenost brodova na obali

Prvi koji je dao logičke argumente pri dokazivanju teorema. Smatrao je da se pojave ne smije samo uočavati, već ih je potrebno i dokazivati.

Filozofija:

⇒ Postao je prvi filozof ne zato što je nešto točno dokazao već iz razloga što je prvi koji je svoja razmišljanja pokušao objasniti logički. Npr. njegovo je razmišljanje bilo da je voda ta iz čega sve proizlazi i u što se sve vraća, da je ona temeljno načelo i izvor svega na svijetu. Vjerovao je da je Zemlja disk koji pluta na vodi i to je razlog zašto se događaju potresi.

⇒ Jedini filozof prije Sokrata koji je uvršten među *Sedam antičkih mudraca*.

Astronomija:

⇒ Prorekao pomrčinu Sunca, 28. svibnja 585. pr. Kr. – pretpostavka je da je do tog otkrića došao promatranjem babilonske astronomije, ali mu je dakako trebalo i sreće.

⇒ „Otkrio“ Malog medvjeda- veća prednost kod plovidbe, orijentacije, tj. kada se okreće oko Sjevernog pola pomakne se za manje stupnjeva nego Veliki medvjed; u njegovo je to vrijeme to bilo izvanredno bitno jer su tada Milečani razvili, gospodarski jako važnu, pomorsku trgovinu.

⇒ Godišnja doba- do njih je došao tako što je preuzetu duljinu trajanja godine od Egipćana podijelio na četiri dijela prateći položaj Sunca na nebu i to povezao i s na klimatskim promjenama kroz godinu

Zanimljivosti (i/ ili iz svakidašnjeg života)

Anekdote:

- ⇒ Majka ga je nagovarala da se oženi, ali joj je odgovorio da je prerano. Nakon nekog ga je vremena ponovno počela nagovarati da bi on odgovorio da je sad prekasno.
- ⇒ Govorili su mu kako je njegova filozofija beskorisna. Da im dokaže suprotno, na temelju proučavanja neba zaključio je da će sljedeće godine urod maslina biti dobar pa je za malo novca pokupovao tjeskove za ulje. A kada se njegova prognoza pokazala točnom, iznajmljivao ih je po koliko je želio i tako zaradio puno novac Tako je dokazao i da je filozofima lako obogatiti se ako i kada bi to željeli te da je filozofija korisna. (Aristotel u *Politici*)
- ⇒ Jedne je noći buljio u zvijezde, ali nije gledao kamo hoda i upao je u bunar. Kada je njegove usklikе upomoć čula jedna duhovite starica i vidjela ga, rekla mu je: „Kako očekuješ da ćeš razumjeti što se događa gore na nebu, kad ne vidiš ni što ti je pod nogama?“ (Diogen Laertije, Platon)

Talesove mudre izreke:

- ⇒ „Najstarija od svih stvari je Bog, jer on se nije rodio.“
- ⇒ „Najljepša stvar je svijet, jer je djelo Božje.“
- ⇒ „Najveći je prostor, jer on obuhvaća sve stvari.“
- ⇒ „Najbrži je um, jer on trči svuda.“
- ⇒ „Najmudrije je vrijeme, jer ono pronalazi sve.“

Poznati odgovori na pitanja:

1. Što je teško? Odgovorio je: „Spoznati samoga sebe.“
2. Što je lako? Odgovorio je: „Dati drugome savjet.“
3. Što je najugodnije? Odgovorio je: „Uspjeh.“
4. Kako čovjek najlakše može podnijeti nesreću? Odgovorio je: „Kad vidi da su njegovi neprijatelji u gorem položaju.“
5. Kako najbolje živjeti? Odgovorio je: „Ako sami ne činimo ono što kod drugih osuđujemo.“

6. Tko je sretan? Odgovorio je: „Onaj tko ima zdravo tijelo, okretan duh i pristupačnu prirodu.”

Je li taj konkretan matematičar važan za razvoj matematike i ostalih prirodnih znanosti?

Tales je zbog svojih postignuća u geometriji jako bitan matematičar. Njegovi poučci se često koriste u svakidašnjem životu. Npr. njegov poučak o proporcionalnosti često se koristi kako bismo mogli izmjeriti visinu zgrade ili nečega velike visine. Općenito su svi njegovi teoremi bili bitni za dalje napredovanje matematike, ali i astronomije, filozofije i drugih znanosti kojima se bavio. Tu je jako pomoglo to što je „započeo trend“ dokazivanja misli i nekakvih pojava i stvari. Odmaknuo je svijet i znanost od vjerovanja u puste misli i razmišljanja za koje nije sigurno ni jesu li istinite.

Korisni linkovi:

<https://www.geogebra.org/m/mUmNU2sA> - poučak o sukkladnosti dužina

<https://www.geogebra.org/m/dzpeBuHA> - Talesov teorem (obodni kut)

<https://www.geogebra.org/m/PfXw2DJY> - Keopsova piramida

<https://www.youtube.com/watch?v=V5jQI8V3nsM> – Talesov teorem (obodni kut + kutovi jednakokračnog trokuta)

Izvori:

<https://hr.izzi.digital/DOS/2602/2783.html>

<https://repozitorij.mathos.hr/islandora/object/mathos%3A286>

<http://www.mathos.unios.hr/~mdjumic/uploads/diplomski/%C4%8CUL01.pdf>

<https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=60269>

Ganeri, A. Ljudi se svačim bave, 1997.

https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/b9455aeb-16ae-4c3a-a6b1-da720c38c54d/html/4846_Aktivnosti_za_samostalno_ucenje.html

<http://www.mathos.unios.hr/~mdjumic/uploads/diplomski/VID15.pdf>