

Matematika u 17. st. prije Newtona i Leibniza.

Franka Miriam Brückler



Slika: © FMB 1999 (CC BY-NC-ND)

Logaritmi i logaritmar

- Tko je prvi uveo logaritme?

Logaritmi i logaritmar

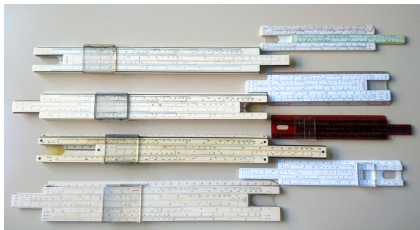
- Tko je prvi uveo logaritme?
- Kako množimo i dijelimo brojeve pomoću (Briggsovih) logaritamskih tablica?

Logaritmi i logaritmar

- Tko je prvi uveo logaritme?
- Kako množimo i dijelimo brojeve pomoću (Briggsovih) logaritamskih tablica?
- Što je to logaritmar?

Logaritmi i logaritmar

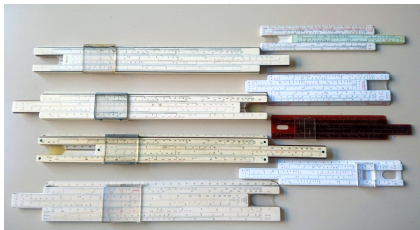
- Tko je prvi uveo logaritme?
- Kako množimo i dijelimo brojeve pomoću (Briggsovih) logaritamskih tablica?
- Što je to logaritmar?



- Tko je konstruirao prvi logaritmar?

Logaritmi i logaritmar

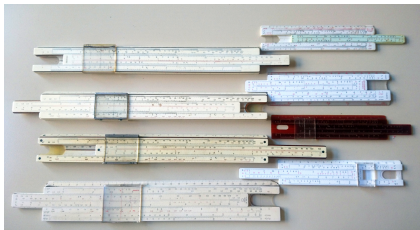
- Tko je prvi uveo logaritme?
- Kako množimo i dijelimo brojeve pomoću (Briggsovih) logaritamskih tablica?
- Što je to logaritmar?



- Tko je konstruirao prvi logaritmar? **William Oughtred** (1632.).
On je ujedno i autor simbola

Logaritmi i logaritmar

- Tko je prvi uveo logaritme?
- Kako množimo i dijelimo brojeve pomoću (Briggsovih) logaritamskih tablica?
- Što je to logaritmar?



- Tko je konstruirao prvi logaritmar? **William Oughtred** (1632.). On je ujedno i autor simbola $\times$ za množenje (1631.).

Teorija brojeva u 17. stoljeću

- Zašto je pala u zaborav? Koja su ključna imena u 17. st.?

Teorija brojeva u 17. stoljeću

- Zašto je pala u zaborav? Koja su ključna imena u 17. st.?
- Po čemu je poznat Claude Gaspard Bachet de Méziriac?

Teorija brojeva u 17. stoljeću

- Zašto je pala u zaborav? Koja su ključna imena u 17. st.?
- Po čemu je poznat **Claude Gaspard Bachet de Méziriac**?
- **Marin Mersenne** — po čemu je značajan za povijest matematike?

Teorija brojeva u 17. stoljeću

- Zašto je pala u zaborav? Koja su ključna imena u 17. st.?
- Po čemu je poznat **Claude Gaspard Bachet de Méziriac**?
- **Marin Mersenne** — po čemu je značajan za povijest matematike? Što su **Mersenneovi brojevi** i koju je hipotezu o njima postavio?

Teorija brojeva u 17. stoljeću

- Zašto je pala u zaborav? Koja su ključna imena u 17. st.?
- Po čemu je poznat **Claude Gaspard Bachet de Méziriac**?
- **Marin Mersenne** — po čemu je značajan za povijest matematike? Što su **Mersenneovi brojevi** i koju je hipotezu o njima postavio?
- **Pierre (de) Fermat** (1601.–1665.) — što znate o njegovom životu?

Teorija brojeva u 17. stoljeću

- Zašto je pala u zaborav? Koja su ključna imena u 17. st.?
- Po čemu je poznat **Claude Gaspard Bachet de Méziriac**?
- **Marin Mersenne** — po čemu je značajan za povijest matematike? Što su **Mersenneovi brojevi** i koju je hipotezu o njima postavio?
- **Pierre (de) Fermat** (1601.–1665.) — što znate o njegovom životu? Stilu matematičkog rada?

Teorija brojeva u 17. stoljeću

- Zašto je pala u zaborav? Koja su ključna imena u 17. st.?
- Po čemu je poznat **Claude Gaspard Bachet de Méziriac**?
- **Marin Mersenne** — po čemu je značajan za povijest matematike? Što su **Mersenneovi brojevi** i koju je hipotezu o njima postavio?
- **Pierre (de) Fermat** (1601.–1665.) — što znate o njegovom životu? Stilu matematičkog rada? O Velikom Fermatovom teoremu?

Teorija brojeva u 17. stoljeću

- Zašto je pala u zaborav? Koja su ključna imena u 17. st.?
- Po čemu je poznat **Claude Gaspard Bachet de Méziriac**?
- **Marin Mersenne** — po čemu je značajan za povijest matematike? Što su **Mersenneovi brojevi** i koju je hipotezu o njima postavio?
- **Pierre (de) Fermat** (1601.–1665.) — što znate o njegovom životu? Stilu matematičkog rada? O Velikom Fermatovom teoremu?

Nije moguće kub rastaviti na dva kuba ili bikvadrat na dva bikvadrata niti općenitije neku potenciju veću od druge na dvije potencije s istim eksponentom. Za to imam stvarno čudesan dokaz, no rub je ovdje preuzak, da ga zapišem.

- Navedite još neke Fermatove rezultate/hipoteze iz teorije brojeva!

- Navedite još neke Fermatove rezultate/hipoteze iz teorije brojeva!
- Kojim je još matematičkim disciplinama doprinijeo Fermat?

- Navedite još neke Fermatove rezultate/hipoteze iz teorije brojeva!
- Kojim je još matematičkim disciplinama doprinijeo Fermat?
- Što je Fermatova spirala?

- Navedite još neke Fermatove rezultate/hipoteze iz teorije brojeva!
- Kojim je još matematičkim disciplinama doprinio Fermat?
- Što je Fermatova spirala?
- Pretokodnik je diferencijalnog računa, suosnivač je analitičke geometrije i ...

Utemeljenje teorije vjerojatnosti

Fermat se 1654. dopisivao s kime i o čemu?

Utemeljenje teorije vjerojatnosti

Fermat se 1654. dopisivao s kime i o čemu? S **Blaise Pascalom** o dva kockarska problema (Antoine Gombaud/Chevalier de Méré):

Utemeljenje teorije vjerojatnosti

Fermat se 1654. dopisivao s kime i o čemu? S **Blaise Pascalom** o dva kockarska problema (Antoine Gombaud/Chevalier de Méré):

Problem kocaka

Isplati li se uz koeficijent 1 : 1 kladiti da će u 24 bacanja para kocaka bar jednom pasti par šestica?

Problem bodova

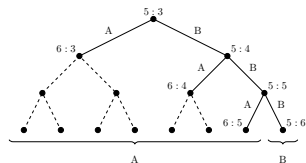
Dva igrača igraju pravednu igru u krugovima. Onaj koji prvi ostvari 6 pobjeda dobiva sve uloge. Kako podijeliti ulog ako je igra prekinuta pri stanju 5 : 3?

Zadatak

Riješite problem kocaka!

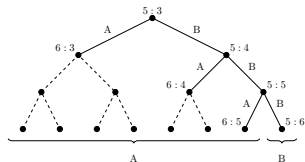
Rješenje problema bodova

Rješenje problema bodova



Kako izbjeći ispisivanje svih 2^{a+b-1} mogućnosti, gdje je a broj bodova koji fali prvom do pobjede, a b broj bodova koji fali drugom?

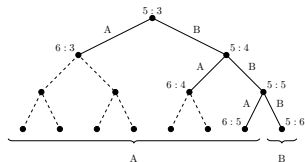
Rješenje problema bodova



Kako izbjeći ispisivanje svih 2^{a+b-1} mogućnosti, gdje je a broj bodova koji fali prvom do pobjede, a b broj bodova koji fali drugom?

Gdje se već prije pojavio **Pascalov trokut**? Zašto se ipak opravdano zove po Pascalu?

Rješenje problema bodova

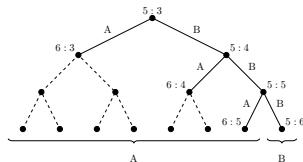


Kako izbjeći ispisivanje svih 2^{a+b-1} mogućnosti, gdje je a broj bodova koji fali prvom do pobjede, a b broj bodova koji fali drugom?

Gdje se već prije pojavio **Pascalov trokut**? Zašto se ipak

opravdano zove po Pascalu? ***Le Traité du triangle arithmétique***

Rješenje problema bodova



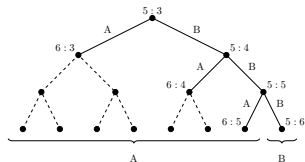
Kako izbjeći ispisivanje svih 2^{a+b-1} mogućnosti, gdje je a broj bodova koji fali prvom do pobjede, a b broj bodova koji fali drugom?

Gdje se već prije pojavio **Pascalov trokut**? Zašto se ipak opravdano zove po Pascalu?

Le Traité du triangle arithmétique

Tko je autor prve knjige o vjerojatnosti?

Rješenje problema bodova



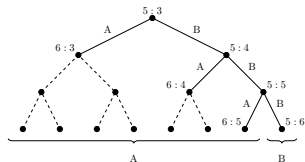
Kako izbjeći ispisivanje svih 2^{a+b-1} mogućnosti, gdje je a broj bodova koji fali prvom do pobjede, a b broj bodova koji fali drugom?

Gdje se već prije pojavio **Pascalov trokut**? Zašto se ipak opravdano zove po Pascalu?

Le Traité du triangle arithmétique

Tko je autor prve knjige o vjerojatnosti? **Christiaan Huygens**, *De ratiociniis in ludo aleae* (1656.) — tu razvija i prvu ideju čega?

Rješenje problema bodova



Kako izbjeći ispisivanje svih 2^{a+b-1} mogućnosti, gdje je a broj bodova koji fali prvom do pobjede, a b broj bodova koji fali drugom?

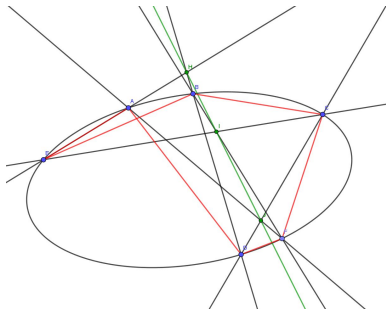
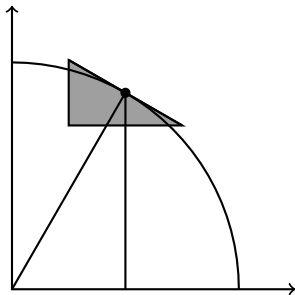
Gdje se već prije pojavio **Pascalov trokut**? Zašto se ipak opravdano zove po Pascalu? *Le Traité du triangle arithmétique*

Tko je autor prve knjige o vjerojatnosti? **Christiaan Huygens**, *De ratiociniis in ludo aleae* (1656.) — tu razvija i prvu ideju čega?

- Što znate o Pascalovom životu?

- Što znate o Pascalovom životu? Koji su mu drugi matematički doprinosi osim suutemeljenja teorije vjerojatnosti?

- Što znate o Pascalovom životu? Koji su mu drugi matematički doprinosi osim suutemeljenja teorije vjerojatnosti?
- *Pascaline*, **Pascalov karakteristični trokut** i **Pascalov teorem o mističnom heksagramu**

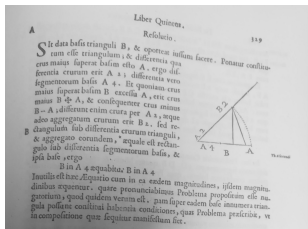


Utemeljenje analitičke geometrije

- Što je to? Tko je neporedni prethodnik tog otkrića?

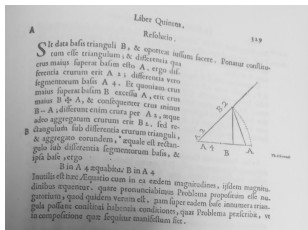
Utemeljenje analitičke geometrije

- Što je to? Tko je neporedni prethodnik tog otkrića?
- **Marin Getaldić** *Variorum problematum collectio* (1607.), *De resolutione et de compositione mathematica, libri quinque* (posthumno, Rim, 1630.)



Utemeljenje analitičke geometrije

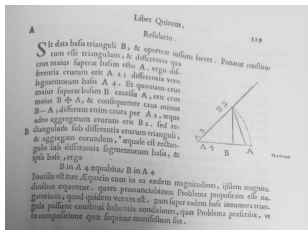
- Što je to? Tko je neporedni prethodnik tog otkrića?
- **Marin Getaldić** *Variorum problematum collectio* (1607.), *De resolutione et de compositione mathematica, libri quinque* (posthumno, Rim, 1630.)



- Zašto je Fermatov doprinos na tu temu postao poznat tek kasnije? Koga uzimamo za utemeljitelja analitičke geometrije?

Utemeljenje analitičke geometrije

- Što je to? Tko je neporedni prethodnik tog otkrića?
- **Marin Getaldić** *Variorum problematum collectio* (1607.), *De resolutione et de compositione mathematica, libri quinque* (posthumno, Rim, 1630.)



- Zašto je Fermatov doprinos na tu temu postao poznat tek kasnije? Koga uzimamo za utemeljitelja analitičke geometrije?
- Koji su značajni momenti prije 1620-ih godina doprinijeli tom utemeljenju?

René Descartes (Cartesius, 1596.–1650.)

- Što znate o njegovom životu?

René Descartes (Cartesius, 1596.–1650.)

- Što znate o njegovom životu?
- Koja je anegdota o njegovom otkriću koordinatnog sustava?

René Descartes (Cartesius, 1596.–1650.)

- Što znate o njegovom životu?
- Koja je anegdota o njegovom otkriću koordinatnog sustava?
- U kojem je djelu opisao principe analitičke geometrije?

René Descartes (Cartesius, 1596.–1650.)

- Što znate o njegovom životu?
- Koja je anegdota o njegovom otkriću koordinatnog sustava?
- U kojem je djelu opisao principe analitičke geometrije?
Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences (1637.) — prilog *La Géométrie*
- Osim analitičke geometrije, čemu je još doprinijeo tim djelom?

René Descartes (Cartesius, 1596.–1650.)

- Što znate o njegovom životu?
- Koja je anegdota o njegovom otkriću koordinatnog sustava?
- U kojem je djelu opisao principe analitičke geometrije?
Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la verité dans les sciences (1637.) — prilog *La Géométrie*
- Osim analitičke geometrije, čemu je još doprinijeo tim djelom?
- Koji su osnovni rezultati iz analitičke geometrije koje je tu opisao? Samo 2D ili i 3D?

La Géométrie

① Osnovne crte AG kroz diskusiju

La Géométrie

- 1 Osnovne crte AG kroz diskusiju **Papusovog problema**. Opišite taj problem za slučajeve 2 i 3 pravca uz udaljenost mjerenu po okomicama.

La Géométrie

- 1 Osnovne crte AG kroz diskusiju **Papusovog problema**. Opišite taj problem za slučajeve 2 i 3 pravca uz udaljenost mjerenu po okomicama.
- 2 Ovdje se bavi

La Géométrie

- 1 Osnovne crte AG kroz diskusiju **Papusovog problema**. Opišite taj problem za slučajeve 2 i 3 pravca uz udaljenost mjerenu po okomicama.
- 2 Ovdje se bavi krivuljama, koje dijeli na

La Géométrie

- 1 Osnovne crte AG kroz diskusiju **Papusovog problema**. Opišite taj problem za slučajeve 2 i 3 pravca uz udaljenost mjerenu po okomicama.
- 2 Ovdje se bavi krivuljama, koje dijeli na geometrijske i mehaničke. Od koga potječu današnji odgovarajući izrazi algebarske i transcendentne krivulje?

La Géométrie

- 1 Osnovne crte AG kroz diskusiju **Papusovog problema**. Opišite taj problem za slučajeve 2 i 3 pravca uz udaljenost mjerenu po okomicama.
- 2 Ovdje se bavi krivuljama, koje dijeli na geometrijske i mehaničke. Od koga potječu današnji odgovarajući izrazi algebarske i transcendentne krivulje? Što je to Kartezijev list?

La Géométrie

- 1 Osnovne crte AG kroz diskusiju **Papusovog problema**. Opišite taj problem za slučajeve 2 i 3 pravca uz udaljenost mjerenu po okomicama.
- 2 Ovdje se bavi krivuljama, koje dijeli na geometrijske i mehaničke. Od koga potječu današnji odgovarajući izrazi algebarske i transcendentne krivulje? Što je to Kartezijev list? Što je logaritamska spirala?

La Géométrie

- 1 Osnovne crte AG kroz diskusiju **Papusovog problema**. Opišite taj problem za slučajeve 2 i 3 pravca uz udaljenost mjerenu po okomicama.
- 2 Ovdje se bavi krivuljama, koje dijeli na geometrijske i mehaničke. Od koga potječu današnji odgovarajući izrazi algebarske i transcendentne krivulje? Što je to Kartezijev list? Što je logaritamska spirala?
- 3 U trećem dijelu se bavi

La Géométrie

- 1 Osnovne crte AG kroz diskusiju **Papusovog problema**. Opišite taj problem za slučajeve 2 i 3 pravca uz udaljenost mjerenu po okomicama.
- 2 Ovdje se bavi krivuljama, koje dijeli na geometrijske i mehaničke. Od koga potječu današnji odgovarajući izrazi algebarske i transcendentne krivulje? Što je to Kartezijev list? Što je logaritamska spirala?
- 3 U trećem dijelu se bavi algebrom. Objasnite **Descartesovo pravilo** na primjeru $x^3 + x^2 - x - 1 = 0$.

La Géométrie

- 1 Osnovne crte AG kroz diskusiju **Papusovog problema**. Opišite taj problem za slučajeve 2 i 3 pravca uz udaljenost mjerenu po okomicama.
- 2 Ovdje se bavi krivuljama, koje dijeli na geometrijske i mehaničke. Od koga potječu današnji odgovarajući izrazi algebarske i transcendentne krivulje? Što je to Kartezijev list? Što je logaritamska spirala?
- 3 U trećem dijelu se bavi algebrom. Objasnite **Descartesovo pravilo** na primjeru $x^3 + x^2 - x - 1 = 0$. Koje se dužine mogu konstruirati ravnalom i šestarom ako je zadana jedinična?

La Géométrie

- 1 Osnovne crte AG kroz diskusiju **Papusovog problema**. Opišite taj problem za slučajeve 2 i 3 pravca uz udaljenost mjerenu po okomicama.
- 2 Ovdje se bavi krivuljama, koje dijeli na geometrijske i mehaničke. Od koga potječu današnji odgovarajući izrazi algebarske i transcendentne krivulje? Što je to Kartezijev list? Što je logaritamska spirala?
- 3 U trećem dijelu se bavi algebrom. Objasnite **Descartesovo pravilo** na primjeru $x^3 + x^2 - x - 1 = 0$. Koje se dužine mogu konstruirati ravnalom i šestarom ako je zadana jedinična? Što je uočio još Harriot, ali je postalo poznato tek s Descartesom?

La Géométrie

- 1 Osnovne crte AG kroz diskusiju **Papusovog problema**. Opišite taj problem za slučajeve 2 i 3 pravca uz udaljenost mjerenu po okomicama.
- 2 Ovdje se bavi krivuljama, koje dijeli na geometrijske i mehaničke. Od koga potječu današnji odgovarajući izrazi algebarske i transcendentne krivulje? Što je to Kartezijev list? Što je logaritamska spirala?
- 3 U trećem dijelu se bavi algebrom. Objasnite **Descartesovo pravilo** na primjeru $x^3 + x^2 - x - 1 = 0$. Koje se dužine mogu konstruirati ravnalom i šestarom ako je zadana jedinična? Što je uočio još Harriot, ali je postalo poznato tek s Descartesom?

„Iz gornjega je očigledno da je suma jednačbe koja ima više korijena uvijek dijeljiva binomom koji se sastoji od nepoznanice umanjene za vrijednost jednog od istinitih korijena, ili plus vrijednost jednog od lažnih korijena.”

Može se zamisliti da svaka jednačba n -tog stupnja ima n rješenja, ali da ta „zamišljena rješenja” ne odgovaraju nikakvoj realnoj vrijednosti.

Osnovni teorem algebre & projektivna geometrija

- Kako glasi OTA?

Osnovni teorem algebre & projektivna geometrija

- Kako glasi OTA?
- Koji su važni prethodnici hipoteze da to vrijedi?

Osnovni teorem algebre & projektivna geometrija

- Kako glasi OTA?
- Koji su važni prethodnici hipoteze da to vrijedi?
- Tko ga je prvi put jasno iskazao?

Osnovni teorem algebre & projektivna geometrija

- Kako glasi OTA?
- Koji su važni prethodnici hipoteze da to vrijedi?
- Tko ga je prvi put jasno iskazao?
- U čemu je bio problem s Girard-ovom tvrdnjom (1629.) da svaka jednačba stupnja n ima n rješenja u nekom dovoljno velikom skupu (koji sadrži $\mathbb{C}$)?

Osnovni teorem algebre & projektivna geometrija

- Kako glasi OTA?
- Koji su važni prethodnici hipoteze da to vrijedi?
- Tko ga je prvi put jasno iskazao?
- U čemu je bio problem s Girard-ovom tvrdnjom (1629.) da svaka jednačba stupnja n ima n rješenja u nekom dovoljno velikom skupu (koji sadrži $\mathbb{C}$)?
- Tko su utemeljitelji projektivne geometrije? Zašto ispočetka nije pobudila zanimanje?

Osnovni teorem algebre & projektivna geometrija

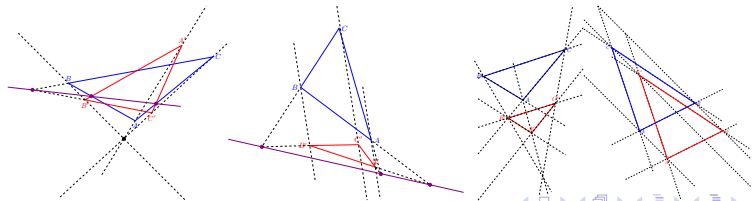
- Kako glasi OTA?
- Koji su važni prethodnici hipoteze da to vrijedi?
- Tko ga je prvi put jasno iskazao?
- U čemu je bio problem s Girard-ovom tvrdnjom (1629.) da svaka jednadžba stupnja n ima n rješenja u nekom dovoljno velikom skupu (koji sadrži $\mathbb{C}$)?
- Tko su utemeljitelji projektivne geometrije? Zašto ispočetka nije pobudila zanimanje? Koje su glavne ideje projektivne geometrije?

Osnovni teorem algebre & projektivna geometrija

- Kako glasi OTA?
- Koji su važni prethodnici hipoteze da to vrijedi?
- Tko ga je prvi put jasno iskazao?
- U čemu je bio problem s Girard-ovom tvrdnjom (1629.) da svaka jednadžba stupnja n ima n rješenja u nekom dovoljno velikom skupu (koji sadrži $\mathbb{C}$)?
- Tko su utemeljitelji projektivne geometrije? Zašto ispočetka nije pobudila zanimanje? Koje su glavne ideje projektivne geometrije?
- Iskažite **Desarguesov teorem** i razmotrite moguće slučajeve!

Osnovni teorem algebre & projektivna geometrija

- Kako glasi OTA?
- Koji su važni prethodnici hipoteze da to vrijedi?
- Tko ga je prvi put jasno iskazao?
- U čemu je bio problem s Girard-ovom tvrdnjom (1629.) da svaka jednačba stupnja n ima n rješenja u nekom dovoljno velikom skupu (koji sadrži $\mathbb{C}$)?
- Tko su utemeljitelji projektivne geometrije? Zašto ispočetka nije pobudila zanimanje? Koje su glavne ideje projektivne geometrije?
- Iskažite **Desarguesov teorem** i razmotrite moguće slučajeve!



Prethodnici otkrića infinitezimalnog računa

- Kako bi Fermat riješio sljedeći zadatak: Zadanu dužinu duljine a podijelite na dva dijela koji daju stranice pravokutnika maksimalne površine! Usporedite s modernim načinom.

Prethodnici otkrića infinitezimalnog računa

- Kako bi Fermat riješio sljedeći zadatak: Zadanu dužinu duljine a podijelite na dva dijela koji daju stranice pravokutnika maksimalne površine! Usporedite s modernim načinom.

$$|OX| : (|OX| + E) \approx f(x) : f(x + E) \Rightarrow |OX| \approx \frac{f(x)}{\frac{f(x+E)-f(x)}{E}}.$$

- Opišite Fermatovu metodu određivanja tangente na primjeru krivulje $y = x^3$.

Prethodnici otkrića infinitezimalnog računa

- Kako bi Fermat riješio sljedeći zadatak: Zadanu dužinu duljine a podijelite na dva dijela koji daju stranice pravokutnika maksimalne površine! Usporedite s modernim načinom.

$$|OX| : (|OX| + E) \approx f(x) : f(x + E) \Rightarrow |OX| \approx \frac{f(x)}{\frac{f(x+E)-f(x)}{E}}.$$

- Opišite Fermatovu metodu određivanja tangente na primjeru krivulje $y = x^3$.
- Što je to cikloida?

Prethodnici otkrića infinitezimalnog računa

- Kako bi Fermat riješio sljedeći zadatak: Zadanu dužinu duljine a podijelite na dva dijela koji daju stranice pravokutnika maksimalne površine! Usporedite s modernim načinom.

$$|OX| : (|OX| + E) \approx f(x) : f(x + E) \Rightarrow |OX| \approx \frac{f(x)}{\frac{f(x+E)-f(x)}{E}}.$$

- Opišite Fermatovu metodu određivanja tangente na primjeru krivulje $y = x^3$.
- Što je to cikloida? Kako je Descartes odredio tangentu na cikloidu?

Prethodnici otkrića infinitezimalnog računa

- Kako bi Fermat riješio sljedeći zadatak: Zadanu dužinu duljine a podijelite na dva dijela koji daju stranice pravokutnika maksimalne površine! Usporedite s modernim načinom.

$$|OX| : (|OX| + E) \approx f(x) : f(x + E) \Rightarrow |OX| \approx \frac{f(x)}{\frac{f(x+E)-f(x)}{E}}.$$

- Opišite Fermatovu metodu određivanja tangente na primjeru krivulje $y = x^3$.
- Što je to cikloida? Kako je Descartes odredio tangentu na cikloidu?
- Tko se još od prethodnika infinitezimalnog računa bavio cikloidom?

Prethodnici otkrića infinitezimalnog računa

- Kako bi Fermat riješio sljedeći zadatak: Zadanu dužinu duljine a podijelite na dva dijela koji daju stranice pravokutnika maksimalne površine! Usporedite s modernim načinom.

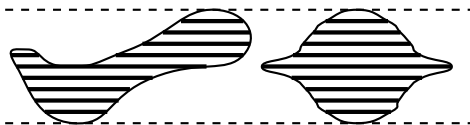
$$|OX| : (|OX| + E) \approx f(x) : f(x + E) \Rightarrow |OX| \approx \frac{f(x)}{\frac{f(x+E)-f(x)}{E}}.$$

- Opišite Fermatovu metodu određivanja tangente na primjeru krivulje $y = x^3$.
- Što je to cikloida? Kako je Descartes odredio tangentu na cikloidu?
- Tko se još od prethodnika infinitezimalnog računa bavio cikloidom? Torricelli i Roberval su popravili čiju važnu metodu koja je prethodnik integriranja? Kako se zvala ta metoda?

- Bonaventura Francesco Cavalieri, *Geometria indivisibilibus continuorum nova quadam ratione promota* (1635.): metoda nedjeljivih veličina

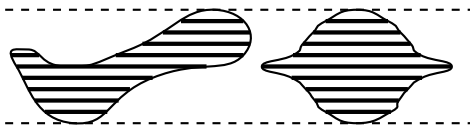
- Bonaventura Francesco Cavalieri, *Geometria indivisibilibus continuorum nova quadam ratione promota* (1635.): metoda nedjeljivih veličina
- Usporedite izvorno Cavalierijevo pravilo s modernim!

- Bonaventura Francesco Cavalieri, *Geometria indivisibilibus continuorum nova quadam ratione promota* (1635.): metoda nedjeljivih veličina
- Usporedite izvorno Cavalierijevo pravilo s modernim!



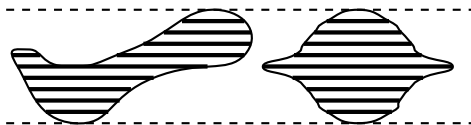
- Evangelista Torricelli — koji mu je najpoznatiji rezultat?

- Bonaventura Francesco Cavalieri, *Geometria indivisibilibus continuorum nova quadam ratione promota* (1635.): metoda nedjeljivih veličina
- Usporedite izvorno Cavalierijevo pravilo s modernim!



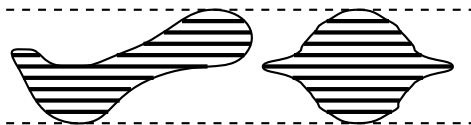
- Evangelista Torricelli — koji mu je najpoznatiji rezultat? Zašto je Torricellijeva truba bila paradoksalna Torricellijevim suvremenicima?

- Bonaventura Francesco Cavalieri, *Geometria indivisibilibus continuorum nova quadam ratione promota* (1635.): metoda nedjeljivih veličina
- Usporedite izvorno Cavalierijevo pravilo s modernim!



- Evangelista Torricelli — koji mu je najpoznatiji rezultat? Zašto je Torricellijeva truba bila paradoksalna Torricellijevim suvremenicima?
- Kako je Gilles Personne de Roberval popravio metodu nedjeljivih veličina? Što je tako izračunao?

- Bonaventura Francesco Cavalieri, *Geometria indivisibilibus continuorum nova quadam ratione promota* (1635.): metoda nedjeljivih veličina
- Usporedite izvorno Cavalierijevo pravilo s modernim!



- Evangelista Torricelli — koji mu je najpoznatiji rezultat? Zašto je Torricellijeva truba bila paradoksalna Torricellijevim suvremenicima?
- Kako je Gilles Personne de Roberval popravio metodu nedjeljivih veličina? Što je tako izračunao?

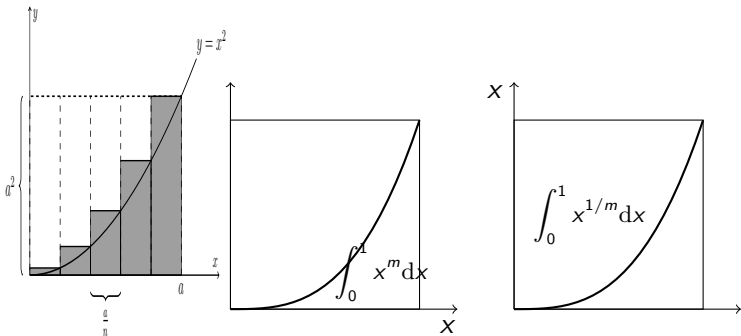
- Što je problem s metodama koje smo opisali?

- Što je problem s metodama koje smo opisali?
- Prvi korak prema *calculusu*, efikasnim računskim postupcima za probleme tangenti i površina napravio je

- Što je problem s metodama koje smo opisali?
- Prvi korak prema *calculusu*, efikasnim računskim postupcima za probleme tangenti i površina napravio je John Wallis u *Arithmetica infinitorum* (1656.). Koji je glavni novi rezultati i kako dobio svojom metodom?

- Što je problem s metodama koje smo opisali?
- Prvi korak prema *calculusu*, efikasnim računskim postupcima za probleme tangenti i površina napravio je John Wallis u *Arithmetica infinitorum* (1656.). Koji je glavni novi rezultati i kako dobio svojom metodom? Poznat je i po uvođenju simbola

- Što je problem s metodama koje smo opisali?
- Prvi korak prema *calculusu*, efikasnim računskim postupcima za probleme tangenti i površina napravio je **John Wallis** u *Arithmetica infinitorum* (1656.). Koji je glavni novi rezultati i kako dobio svojom metodom? Poznat je i po uvođenju simbola ∞ .



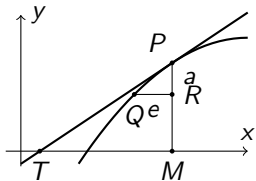
- Što je još osim efikasnih računskih metoda nedostajalo za utemeljenje infinitezimalnog računa?

- Što je još osim efikasnih računskih metoda nedostajalo za utemeljenje infinitezimalnog računa? Tko je prvi sugerirao međusobnu inverznost deriviranja i integriranja?

- Što je još osim efikasnih računskih metoda nedostajalo za utemeljenje infinitezimalnog računa? Tko je prvi sugerirao međusobnu inverznost deriviranja i integriranja?
- Što znate o životu **Isaaca Barrowa**?

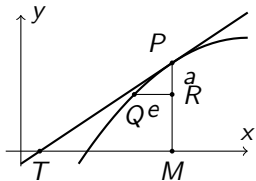
- Što je još osim efikasnih računskih metoda nedostajalo za utemeljenje infinitezimalnog računa? Tko je prvi sugerirao međusobnu inverznost deriviranja i integriranja?
- Što znate o životu **Isaaca Barrowa**? Koja je osnovna ideja njegove metode određivanja tangente na krivulju?

- Što je još osim efikasnih računskih metoda nedostajalo za utemeljenje infinitezimalnog računa? Tko je prvi sugerirao međusobnu inverznost deriviranja i integriranja?
- Što znate o životu **Isaaca Barrowa**? Koja je osnovna ideja njegove metode određivanja tangente na krivulju?



$$|TM| : y \approx |QR| : |PR| = e : a; \quad f(x, y) = f(x - e, y - a) = 0$$

- Što je još osim efikasnih računskih metoda nedostajalo za utemeljenje infinitezimalnog računa? Tko je prvi sugerirao međusobnu inverznost deriviranja i integriranja?
- Što znate o životu **Isaaca Barrowa**? Koja je osnovna ideja njegove metode određivanja tangente na krivulju?



$$|TM| : y \approx |QR| : |PR| = e : a; \quad f(x, y) = f(x - e, y - a) = 0$$

Priprema za sljedeći puta: Ostatak poglavlja o 17. st. i prva stranica (do Eulera) o 18. st. Naglasci u diskusiji bit će na usporedbi Newtonovog i Leibnizovog doprinosa infinitezimalnom računu, početku teorije redova potencija i problemu brahistohrone.