

PIŠEM ILI RIŠEM?

Nikol Radović, Sisak

Nastavak iz Matematke 76.

Kaligrafija (grč. *καλος* – lijep + *γραφειν* – pisati) je vještina lijepog pisanja perom ili kistom, ili jednostavnije rečeno - *krasopis*. U Matematika broj 75 počeli smo s pisanjem/risanjem slova iz *Rimskog pisma*, tj. *latinice*, i to prema konstrukcijama **Albrechta Dürera**, njemačkog slikara i zaljubljenika u matematiku i geometriju. Temelj konstrukcije su kvadrati u koje se upisuju slova. Pri crtanju ćemo kvadrat podijeliti na mrežu jedniničnih kvadratića (10×10) i uvesti pravokutni koordinatni sustav.

Uz svako narisano/napisano slovo bit će i slika slova bez mreže. Nastavimo pisati/risati!

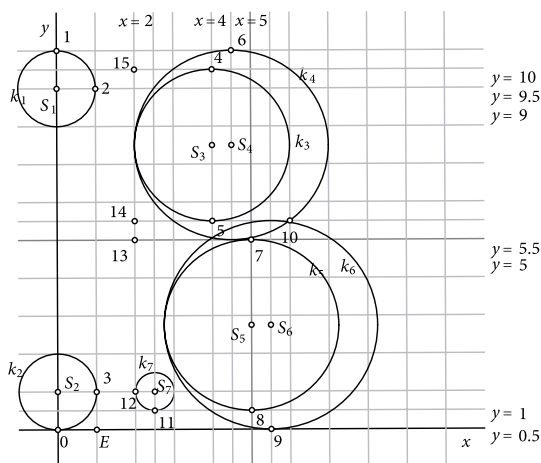
Primjer 7. Slovo B.

- Točke S_1, S_2 istih koordinata kao u **Primjeru 2.** su središta kružnica k_1, k_2 duljine polumjera 1.

- Nacrtajmo točke $S_3(4, 7.5), S_4(4.5, 7.5), S_5(5, 2.75); S_6(5.5, 2.75)$ i $S_7(2.5, 1)$.

- Nacrtajmo kružnice $k_3(S_3, 2), k_4(S_4, 2.5), k_5(S_5, 2.25), k_6(S_6, 2.75)$ i $k_7(S_7, 0.5)$.

- Kružnicu k_1 pravac $y = 9$ siječe u točki 2, a pravac $y = 10$ dodiruje u točki 1; kružnicu k_2 os x dodiruje u točki 0, a pravac $y = 1$ siječe u točki 3; kružnicu k_3 pravac $x = 4$ siječe u točkama 4 i 5; kružnicu k_4 pravac $y = 10$ dodiruje u točki 6; kružnicu k_5 pravac $x = 5$ siječe u točkama 7 i 8; kružnicu k_6 os x dodiruje u točki 9; kružnice k_4 i k_6 sijeku se u točki 10; kružnicu k_7 pravac $y = 0.5$ dodiruje u točki 11, a pravac $y = 1$ siječe u točki 12; pravac $x = 2$ siječe pravac $y = 5$ u točki 13, pravac $y = 5.5$ u točki 14 te pravac $y = 9.5$ u točki 15, slika 28.



Slika 28.



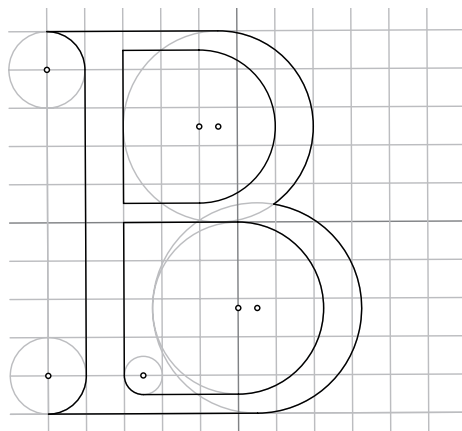
- Točkama 1 i 2 konstruiramo luk na kružnici k_1 ; točkama 2 i 3 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 3 i 0 konstruiramo luk na kružnici k_2 ; točkama 0 i 9 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 9 i 10 na kružnici k_6 konstruiramo luk; točkama 10 i 6 na kružnici k_4 konstruiramo luk; točkama 6 i 1 nacrtamo/konstruiramo dužinu.

- Točkama 15 i 14 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 14 i 5 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 4 i 5 na kružnici k_3 konstruiramo luk; točkama 4 i 15 nacrtamo/konstruiramo dužinu.

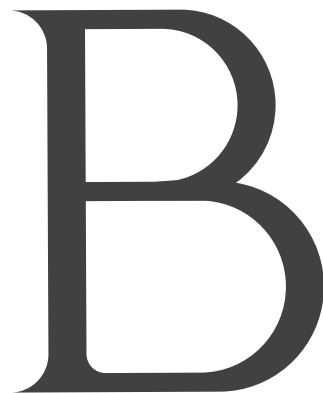
- Točkama 13 i 7 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 7 i 8 konstruiramo luk na kružnici k_5 ; točkama 8 i 11 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 11 i 12 konstruiramo luk na kružnici k_7 ; točkama 12 i 13 nacrtamo/konstruiramo dužinu.

- „*Brisanjem*” oznaka točaka, kružnica, pomoćnih pravaca, kao i koordinatnih osi (slika 29.), risano/pisano je slovo *B*.

- „*Brisanjem*” mreže kvadratića i bojenjem napisano je slovo *B* (slika 30.).



Slika 29.

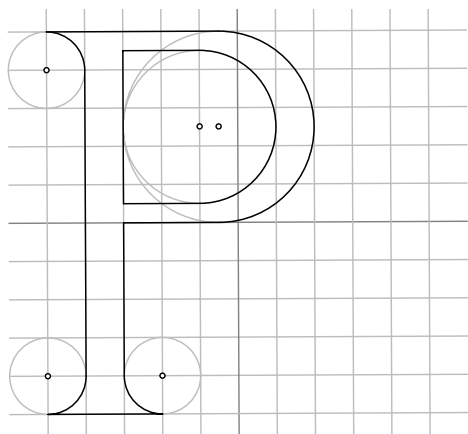


Slika 30.

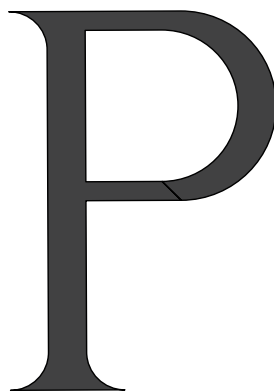
Primjer 8. Slovo *P*.

- Samo risanje/pisanje slova *P* slično je slovu *B*
- „*Izbrišimo*” točke S_5 , S_6 i S_7 iz **Primjera 7.**, zajedno s odgovarajućim kružnicama.
- „*Nova*” točka S_8 imat će koordinate $(3, 1)$. Nacrtajmo kružnicu $k_8(S_8, 1)$. Tako ćemo narisati/napisati slovo *P*, slika 31.





Slika 31.



Slika 32.

Primjer 9. Slovo R.

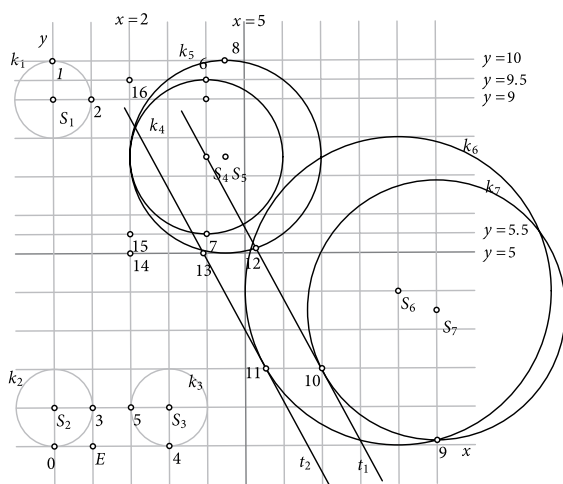
• Neka su redom točke $S_1(0, 9)$, $S_2(0, 1)$, $S_3(3, 1)$, $S_4(4, 7.5)$, $S_5(4.5, 7.5)$, $S_6(9, 4)$ i $S_7(10, 3.5)$ središta kružnica $k_1(S_1, 1)$, $k_2(S_2, 1)$, $k_3(S_3, 1)$, $k_4(S_4, 2)$, $k_5(S_5, 2.5)$, $k_6(S_6, 4)$. Nacrtajmo ih.

• Kružnica k_6 siječe pravac $x = 10$ u točki 9. Nacrtajmo kružnicu $k_7(S_7, |9S_7|)$.

• Kružnicu k_1 pravac $y = 10$ dodiruje u točki 1, a pravac $y = 9$ siječe u točki 2; kružnicu k_2 os x dodiruje u točki 0, a pravac $y = 1$ siječe u točki 3; kružnicu k_3 os x dodiruje u točki 4, a pravac $y = 1$ siječe u točki 5; kružnicu k_4 pravac $x = 4$ siječe u točkama 6 i 7; kružnicu k_5 pravac $y = 10$ dodiruje u točki 8; pravac $x = 2$ siječe pravac $y = 5$ u točki 14, pravac $y = 5.5$ u točki 15 te pravac $y = 9.5$ u točki 16.

• Iz točke S_4 konstruiramo tangentu t_1 (primjenom *Talesovog poučka*) na kružnicu k_7 . Točka 10 je diralište. Tangenta t_2 kružnice k_6 usporedna je s tangentom t_1 . Točka 11 je diralište.

• Tangenta t_2 i pravac $y = 5$ sijeku se u točki 13, a tangenta t_1 i kružnica k_5 sijeku se u točki 12, slika 33.



Slika 33.

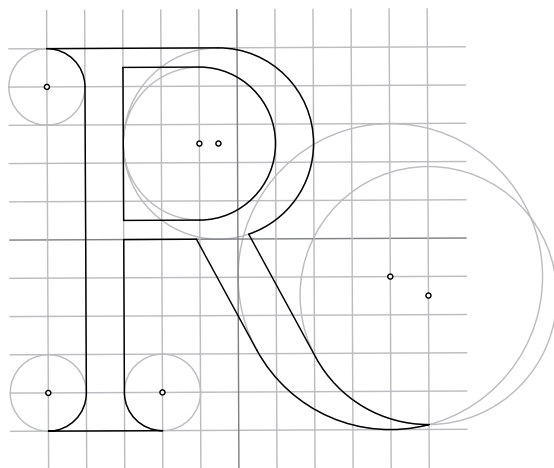


- Točkama 1 i 2 konstruiramo luk na kružnici k_1 ; točkama 2 i 3 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 3 i 0 konstruiramo luk na kružnici k_2 ; točkama 0 i 4 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 4 i 5 na kružnici k_3 konstruiramo luk; točkama 5 i 14 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 14 i 13 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 13 i 11 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 11 i 9 na kružnici k_6 konstruiramo luk; točkama 9 i 10 na kružnici k_7 konstruiramo luk; točkama 10 i 12 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 12 i 8 na kružnici k_5 konstruiramo luk; točkama 8 i 1 nacrtamo/konstruiramo dužinu.

- Točkama 15 i 7 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 7 i 6 na kružnici k_4 konstruiramo luk; točkama 6 i 16 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 16 i 15 nacrtamo/konstruiramo dužinu.

- „Brisanjem” oznaka točaka, kružnica, tangenata, kao i koordinatnih osi (slika 34.) risano/pisano je slovo R .

- „Brisanjem” mreže kvadratića i bojenjem napisano je slovo R (slika 35.).



Slika 34.

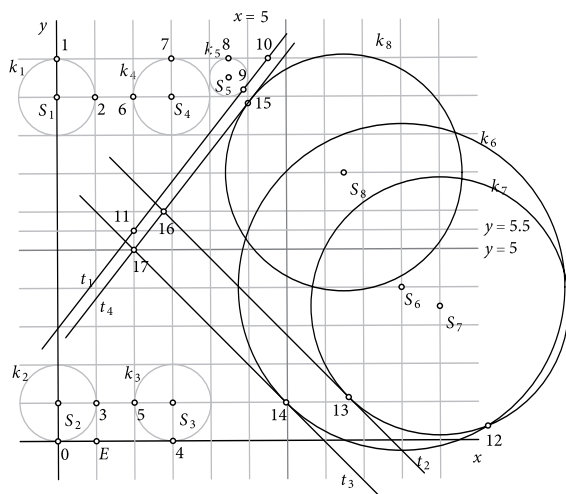


Slika 35.

Primjer 10. Slovo K .

- Iz **Primjera 9.**, uz dodatak tangenata i poneke kružnice, nacrtat ćemo sve potrebne dijelove od kojih je sastavljeno slovo K , slika 36.

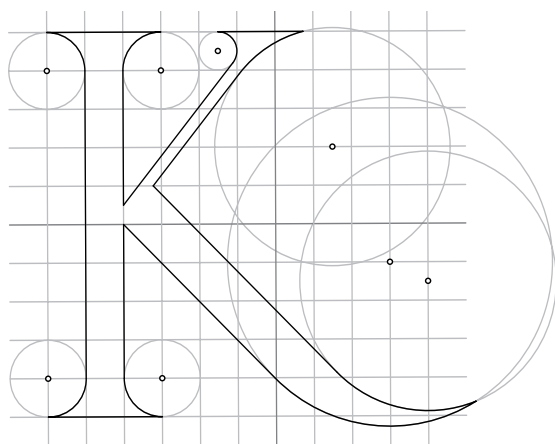




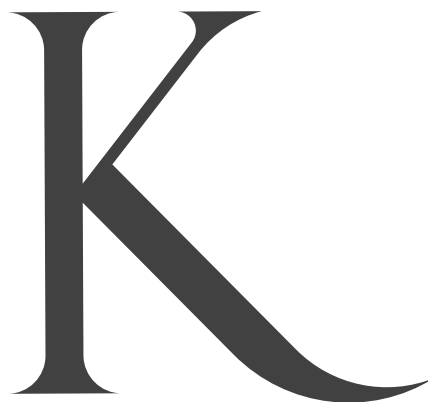
Slika 36.

• „Brisanjem” oznaka točaka, kružnica, tangenata, kao i koordinatnih osi (slika 37.) risano/pisano je slovo K.

• „Brisanjem” mreže kvadratića i bojenjem napisano je slovo K (slika 38.).



Slika 37.



Slika 38.

Literatura:

1. D. Pedoe, *Geometry and the Visula Arts*, Dover Publications, Inc., New York, 1976.

Internetske adrese:

- <http://content-4.powells.com/cover?isbn=9780486213064/15.11.2010./>
<http://www.gutenberg.org/files/20590/20590-h/20590-h.htm/15.11.2010./>
http://www.typeculture.com/academic-resource/articles-essays/pdfs/tc_article_16.pdf/15.11.2010./

