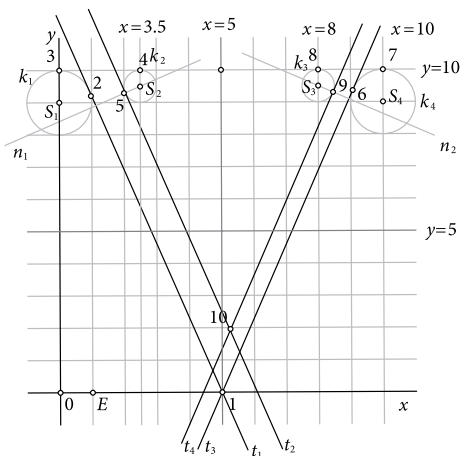


Primjer 11. Slovo V.

- Nacrtajmo točke $S_1(0, 9)$, $S_2(3.5, 9.5)$, $S_3(8, 9.5)$, $S_4(10, 9)$ te točku $1(5, 0)$.
- Nacrtajmo kružnice $k_1(S_1, 1)$, $k_2(S_2, 0.5)$, $k_3(S_3, 0.5)$ i $k_4(S_4, 1)$.
- Iz točke 1 konstruirajmo tangentu t_1 (primjenom *Talesovog poučka*) na kružnicu k_1 . Točka 2 je diralište.
- Pravac $y = 10$ dodiruje kružnicu k_1 u točki 3. Kružnica k_2 i pravac $x = 3.5$ sijeku se u točki 4.
- Točkom S_2 nacrtamo pravac n_1 okomit na tangentu t_1 . Okomica n_1 i kružnica k_2 sijeku se u točki 5. Točkom 5 (kružnice k_2) nacrtamo tangentu t_2 usporednu s tangentom t_1 .
- Iz točke 1 konstruiramo tangentu t_3 (primjenom *Talesovog poučka*) na kružnicu k_4 . Točka 6 je diralište.
- Pravac $y = 10$ dodiruje kružnicu k_4 u točki 7, a kružnicu k_3 u točki 8.
- Točkom S_3 nacrtamo pravac n_2 okomit na tangentu t_3 . Okomica n_2 i kružnica k_3 sijeku se u točki 9. Točkom 9 (kružnice k_3) nacrtamo tangentu t_4 usporednu s tangentom t_3 .
- Tangente t_2 i t_4 sijeku se u točki 10, slika 39.



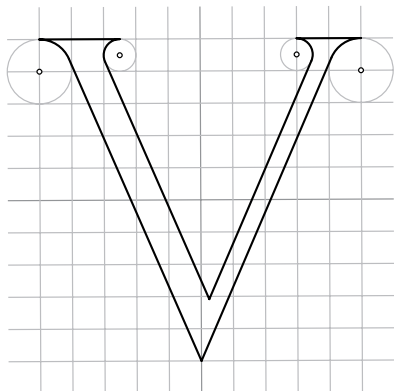
Slika 39.

- Točkama 1 i 2 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 2 i 3 konstruiramo luk na kružnici k_1 ; točkama 3 i 4 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 4 i 5 konstruiramo luk na kružnici k_2 ; točkama 5 i 10 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 10 i 9 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 9 i 8 konstruiramo luk na kružnici k_3 ; točkama 8 i 7 nacrtamo/konstruiramo



dužinu; točkama 7 i 6 konstruiramo luk kružnice k_4 ; točkama 6 i 1 nacrtamo/konstruiramo dužinu.

- „Brisanjem” oznaka točaka, kružnica, pomoćnih pravaca, kao i koordinatnih osi, slika 40 je risano/pisano slovo V.
- „Brisanjem” mreže kvadratića i bojenjem narisano je slovo V, slika 41.



Slika 40.



Slika 41.

Primjer 12. Slovo A.

• Neka su redom točke $S_1(3, 1)$, $S_2(6.5, 1)$, $S_3(-0.5, 2)$, $S_4(10.5, 2)$, $S_5(4, 10)$ središta kružnica $k_1(S_1, 1)$, $k_2(S_2, 1)$, $k_3(S_3, 2)$, $k_4(S_4, 2)$, $k_5(S_5, 1)$.

• Os x dodiruje redom kružnicu k_3 u točki 1, kružnicu k_1 u točki 3, kružnicu k_2 u točki 9 i kružnicu k_4 u točki 8.

• Iz točke S_5 konstruiramo tangentu t_1 (primjenom *Talesovog poučka*) na kružnicu k_3 . Točka 2 je diralište. Tangenta t_1 siječe kružnicu k_5 u točki 5.

• Točkom S_1 nacrtamo pravac n_1 okomit na tangentu t_1 . Okomica n_1 i kružnica k_1 sijeku se u točki 4. Točkom 4 (kružnice k_2) nacrtamo tangentu t_2 usporednu s tangentom t_1 .

• Tangenta t_2 i pravac $y = 10$ sijeku se u točki 6. Točkom 6 konstruiramo tangentu t_3 (primjenom *Talesovog poučka*) na kružnicu k_4 . Točka 7 je diralište.

• Točkom S_2 nacrtamo pravac n_2 okomit na tangentu t_3 . Okomica n_2 i kružnica k_2 sijeku se u točki 10. Točkom 10 (kružnice k_2) nacrtamo tangentu t_4 usporednu s tangentom t_3 .

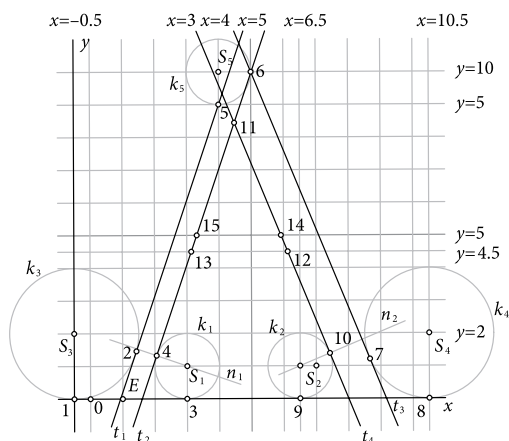
• Tangente t_2 i t_4 sijeku se u točki 11. Tangenta t_2 siječe pravac $y = 4.5$ u točki 13, a pravac $y = 5$ u točki 15. Slično, tangenta t_4 siječe pravac $y = 4.5$ u točki 12, a pravac $y = 5$ u točki 14, slika 42.

• Točkama 1 i 2 konstruiramo luk na kružnici k_3 ; točkama 2 i 5 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 5 i 6 konstruiramo luk na kružnici k_5 ; točkama 6 i 7 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 7 i 8 konstruiramo



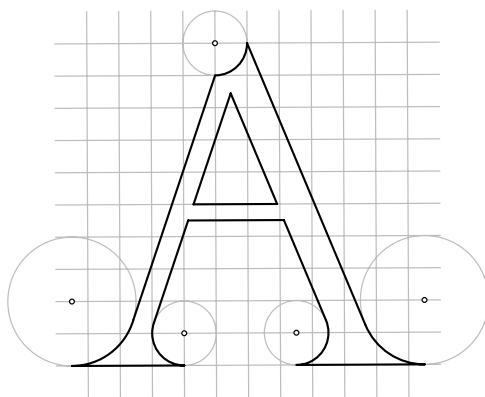
luk na kružnici k_4 ; točkama 8 i 9 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 9 i 10 konstruiramo luk na kružnici k_2 ; točkama 10 i 12 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 12 i 13 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 13 i 4 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 4 i 3 konstruiramo luk na kružnici k_1 ; točkama 3 i 1 nacrtamo/konstruiramo dužinu.

- Parovima točkama 14 i 11; 11 i 15; 15 i 14 nacrtamo/konstruiramo dužine.



Slika 42.

- „Brisanjem” oznaka točkama, kružnica, pomoćnih pravaca, kao i koordinatnih osi, slika 43 je risano/pisano slovo A.
- „Brisanjem” mreže kvadratića i bojenjem narisano je slovo A, slika 44.



Slika 43.



Slika 44.

Primjer 13. Slovo M.

- Neka su redom točke $S_1(-1, 1)$, $S_2(1.5, 1)$, $S_3(0, 9)$, $S_4(11, 1)$, $S_5(8, 1)$, $S_6(10, 9)$ središta kružnica $k_1(S_1, 1)$, $k_2(S_2, 1)$, $k_3(S_3, 1)$, $k_4(S_4, 1)$, $k_5(S_5, 1)$, $k_6(S_6, 1)$.



• Os x dodiruje redom kružnicu k_1 u točki 1, kružnicu k_2 u točki 6, kružnicu k_5 u točki 14 i kružnicu k_4 u točki 8. Pravac $y = 10$ dodiruje redom kružnicu k_3 u točki 4, te kružnicu k_6 u točki 11.

• Pravac $y = 10$ siječe pravac $x = 2$ u točki 5, odnosno pravac $x = 8$ u točki 12.

• Pravci $y = 2$ i $x = 5$ sijeku se u točki 17.

• Iz točke S_3 konstruiramo tangentu t_1 (primjenom *Talesovog poučka*) na kružnicu k_1 . Točka 2 je diralište. Tangenta t_1 je zajednička tangenta kružnica k_1 i k_3 . Točka 3 je diralište na kružnici k_3 .

• Točkom S_2 nacrtamo pravac n_1 okomit na tangentu t_1 . Okomica n_1 i kružnica k_2 sijeku se u točki 7. Točkom 7 (kružnice k_2) nacrtamo tangentu t_2 usporednu s tangentom t_1 .

• Iz točke S_6 konstruiramo tangentu t_3 (primjenom *Talesovog poučka*) na kružnicu k_4 . Točka 9 je diralište. Tangenta t_3 je zajednička tangenta kružnica k_4 i k_6 . Točka 10 je diralište na kružnici k_6 .

• Točkom S_5 nacrtamo pravac n_2 okomit na tangentu t_3 . Okomica n_2 i kružnica k_5 sijeku se u točki 13. Točkom 13 (kružnice k_5) nacrtamo tangentu t_4 usporednu s tangentom t_3 .

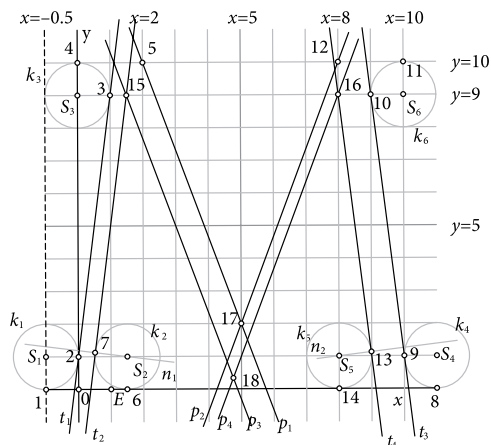
• Pravac $y = 9$ i tangenta t_2 sijeku se u točki 15; odnosno pravac $y = 9$ i tangenta t_4 sijeku se u točki 16.

• Nacrtamo/konstruiramo pravac p_1 točkama 5 i 17 i pravac p_2 točkama 12 i 17.

• Točkom 15 nacrtamo/konstruiramo pravac p_3 koji je usporedan s pravcem p_1 odnosno točkom 16 nacrtamo/konstruiramo pravac p_4 koj je usporedan s pravcem p_2 .

• Pravci p_3 i p_4 sijeku se u točki 18, slika 45.

• Točkama 1 i 2 konstruiramo luk na kružnici k_1 ; točkama 2 i 3 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 3 i 4 konstruiramo luk na kružnici k_3 ; točkama 4 i 5 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 5 i 17 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 17 i 12 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 12 i 11 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 11 i 10 konstruiramo luk na kružnici k_6 ; točkama 10 i 9 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 9 i 8 konstruiramo luk na kružnici k_4 ; točkama 8 i 14 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 14 i 13 konstruiramo luk na kružnici k_5 ; točkama 13 i 16 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 16 i 18 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 18 i

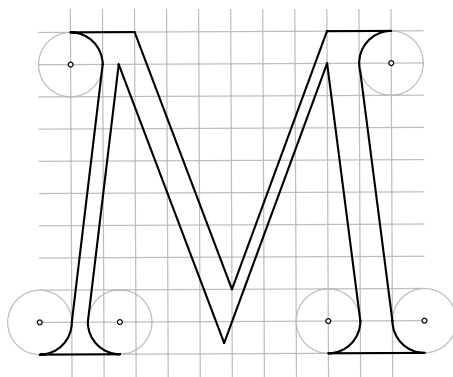


Slika 45.



15 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 15 i 7 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 7 i 6 konstruiramo luk na kružnici k_2 i točkama 6 i 1 nacrtamo/konstruiramo dužinu.

• „Brisanjem” oznaka točaka, kružnica, pomoćnih pravaca, kao i koordinatnih osi, slika 46 je risano/pisano slovo M .



Slika 46.



Slika 47.

• „Brisanjem” mreže kvadratića i bojenjem narisano je slovo M , slika 47.

Primjer 14. Slovo N .

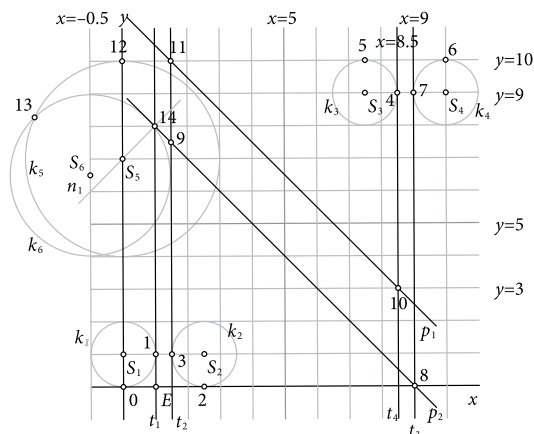
• Neka su redom točke $S_1(0, 1)$, $S_2(2.5, 1)$, $S_3(8, 9)$, $S_4(10, 9)$, $S_5(0, 7)$, $S_6(-1, 6.5)$ središta kružnica $k_1(S_1, 1)$, $k_2(S_2, 1)$, $k_3(S_3, 1)$, $k_4(S_4, 1)$, $k_5(S_5, 3)$, $k_6(S_6, 2.5)$.

- Os x dodiruje redom kružnicu k_1 u točki 0, kružnicu k_2 u točki 2.
- Pravac $y = 10$ dodiruje redom kružnicu k_3 u točki 5, te kružnicu k_4 u točki 6.
- Pravac $x = 1$ je tangenta t_1 kružnice k_1 . Diralište je točka 1.
- Pravac $x = 1.5$ je tangenta t_2 kružnice k_2 . Diralište je točka 3.
- Pravci $x = 1.5$ i $y = 10$ sijeku se u točki 11.
- Pravac $x = 9$ dodiruje kružnicu k_4 . Diralište je točka 7.
- Pravac $x = 9$ siječe os y u točki 8.
- Pravac $x = 8.5$ dodiruje kružnicu k_3 . Diralište je točka 4.
- Pravci $x = 8.5$ i $y = 3$ sijeku se u točki 10.
- Nacrtamo/konstruiramo pravac p_1 točkama 11 i 10.
- Točkom S_5 nacrtamo pravac n_1 okomit na pravac p_1 .
- Kružnica k_6 i pravac n_1 sijeku se u točki 14.
- Točkom 14 nacrtamo/konstruiramo pravac p_2 usporedan s pravcem p_1 (Uočite da se pravci $x = 9$ i p_2 sijeku u točki 8).
- Pravac p_2 i tangenta t_2 sijeku se u točki 9.



• Kružnice k_5 i k_6 sijeku se u dvije točke, no za risanje/pisanje slova N odabrat ćemo točku 13, slika 48.

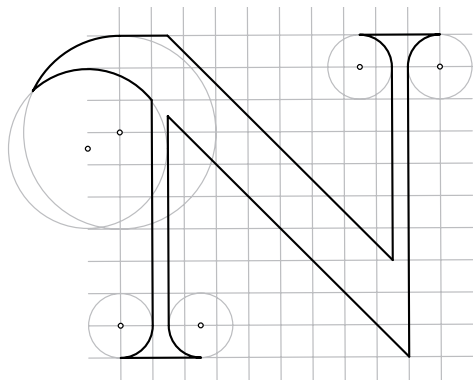
• Točkama 0 i 1 konstruiramo luk na kružnici k_1 ; točkama 1 i 14 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 14 i 13 konstruiramo luk na kružnici k_6 ; točkama 13 i 12 konstruiramo luk na kružnici k_5 ; točkama 12 i 11 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 10 i 4 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 4 i 5 konstruiramo luk na kružnici k_3 ; točkama 5 i 6 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 6 i 7 konstruiramo luk na kružnici k_4 ; točkama 7 i 8 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 8 i 9 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 9 i 3 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 3 i 2 konstruiramo luk na kružnici k_2 i točkama 2 i 0 nacrtamo/konstruiramo dužinu.



Slika 48.

• „Brisanjem” oznaka točaka, kružnica, pomoćnih pravaca, kao i koordinatnih osi, slika 49 je risano/pisano slovo N .

• „Brisanjem” mreže kvadratića i bojenjem narisano je slovo N , slika 50.



Slika 49.



Slika 50.

Literatura:

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

Internetske adrese:

- <http://content-4.powells.com/cover?isbn=9780486213064/29.06.2011./>
- <http://www.gutenberg.org/files/20590/20590-h/20590-h.htm/29.06.2011./>
- http://www.typeculture.com/academic-resource/articles-essays/pdfs/tc_article_16.pdf/29.06.2011./

