

Ireneusz Trębacz

Alternatywa dla *Cabri*

Po raz pierwszy zetknąłem się z *Cabri*, w wersji dla DOS, w czasie wycieczki do jednej z pobliskich szkół średnich, odbywanej z uczniami klas ósmych. Program bardzo mi się spodobał i natychmiast zacząłem próby zdobycia go. Był on, co prawda, rozprowadzany do szkół przez MEN, ale tylko do średnich. Musiałem więc zadowolić się wersją demonstracyjną o mocno okrojonych możliwościach. Jednak i tę dało się wykazywać na lekcjach. Później po otrzymaniu nowej pracowni i „przesiadce” na *Windows 98*, poszukiwałem w Internecie wersji *Cabri* napisanej pod ten system. *Cabri* to program przeznaczony do nauki i nauczania geometrii euklidesowej i analitycznej. Pozwala tworzyć podstawowe obiekty geometryczne - punkty, proste, wielokąty, okręgi na ekranie komputera. Umożliwia wykonywanie konstrukcji geometrycznych:

- kreślić krzywe stożkowe - elipsy, hiperbole;
- tworzyć obrazy obiektów geometrycznych w przekształceniach geometrycznych, np.: w obrocie, symetrii, translacji, inwersji;
- animować wykonaną konstrukcję;
- ręcznie lub automatycznie mierzyć odległości i miary kątów.

Strony o *Cabri* :

<http://www.cabri.net>

<http://www.education.ti.com/> - (demo)

<http://www.cabri.ids.pl/>

<http://www.pabich.ids.pl/>

<http://www.ti.com/calc/docs/cabri.htm#demo> - *Cabri Geometry II* – demo

<http://education.ti.com/us/product/software/cabri/down/download.html>

<http://www.cabri.ids.pl/> - strona o zastosowaniach *Cabri*.

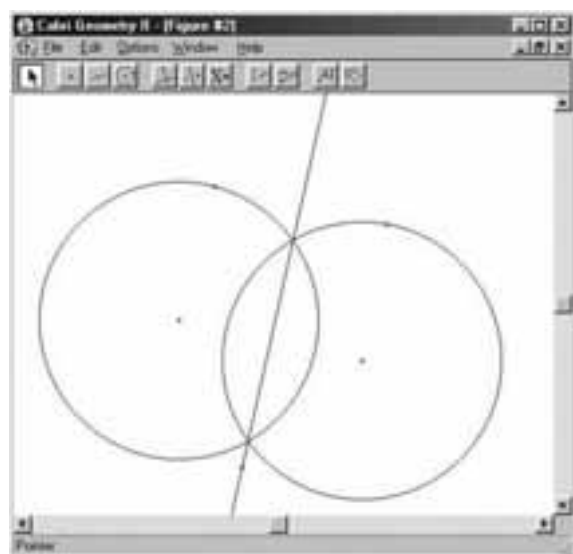
Program działa oprócz zwykłych komputerów także na kalkulatorach Texas Instruments.

Niestety, oprócz oczywistych zalet *Cabri* ma jedną wadę – cenę. Aktualna cena netto wersji sieciowej wynosi 1944,00 zł, (brutto 2378 zł.) a w wersji jednostkowej 545,00 zł. Dla szkół sprzedawca zapewnia 25% rabatu. Dystrybutorem programu *Cabri 1.7* oraz *Cabri 2* jest przedsiębiorstwo "Wieniawa" www.edukacjazti.pl.

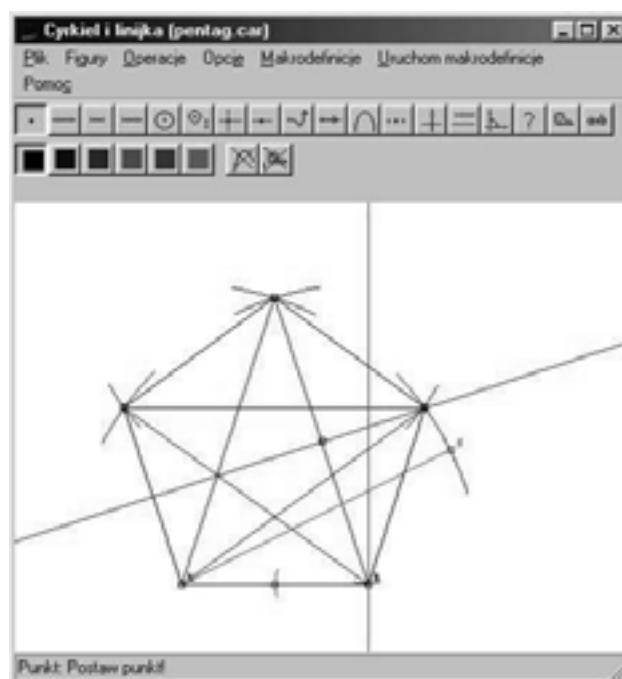
Na szczęście jest alternatywa. W trakcie „surfowania” po stronach zawierających programy i inne materiały dotyczące zastosowania TI w nauczaniu matematyki natrafiłem na ciekawy i przydatny program *C.a.R* (“Compasses and Ruler”). Jego autorem jest dr René Grothmann, niemiecki programista i matematyk. Aplikacja ta jest całkowicie darmowa (freeware) i dostępna w wielu miejscach w Internecie np.:

<ftp://mathsrv.ku-eichstaett.de/pub>,
ftp://ftp.cyfkr.edu.pl/pub/mirror/Simtel.Net/win95/math/car_XX.zip,
<ftp://am.ku-eichstaett.de/pub>,
<http://mathsrv.ku-eichstaett.de/MGF/homes/grothmann/car.html>
<ftp://CaRaplety.fm.interia.pl>

Przeznaczenie programu *C.a.R* jest dokładnie takie samo jak komercyjnego *Cabri*. Już sam wygląd głównego okna o tym przekonuje.



Cabri - demo



C.a.R

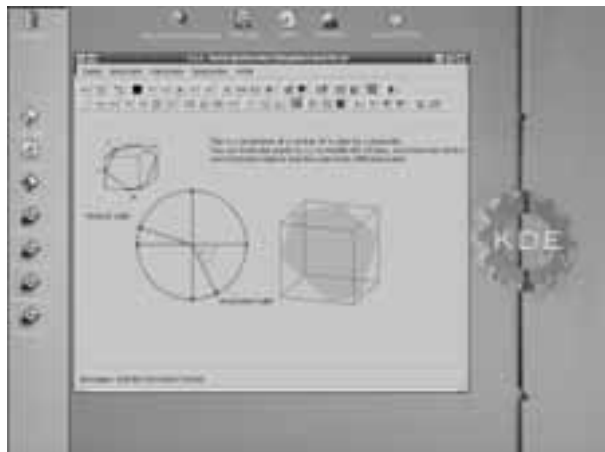
Możliwości *C.a.R*-a w połączeniu z prostotą obsługi sprawiają, że jest on doskonałym narzędziem do odkrywania geometrii. Wszystkie funkcje programu służące do rysowania figur dostępne są na pasku narzędzi. Najprostszymi figurami są oczywiście punkty, które stawiamy poprzez kliknięcie we wskazanym miejscu płaszczyzny. Proste, półproste i odcinki kreślimy wskazując dwa punkty (jeśli we wskazanym miejscu nie istnieje punkt to zostanie on utworzony). Okręgi możemy narysować na dwa sposoby: wskazując środek i punkt na okręgu lub środek i dwa punkty wyznaczające promień. Wszystkie postawione punkty można

po narysowaniu przesuwając. W tym celu wystarczy wskazać punkt myszą i przeciągnąć w nowe miejsce. Kreślenie prostych prostokątnych i równoległych jest również łatwe: wskazujemy prostą i punkt. Kolejną cechą programu jest możliwość znajdowania punktu przecięcia dwóch figur z których każda może być prostą, półprostą, odcinkiem bądź okręgiem. Zmiany położenia jednej z figur powodują przemieszczenie punktu przecięcia (oczywiście punktu przecięcia nie da się przeciągnąć w inne miejsce);

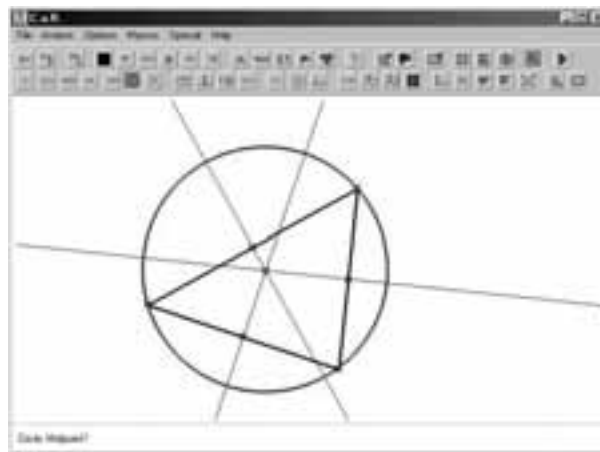
w celu przesunięcia punktu przecięcia należy zmienić położenie figur wyznaczających tenże punkt). W ten sposób mamy możliwość uzależnienia kształtu, położenia czy nawet istnienia jednej figury od drugiej. Na przykład, gdy narysujemy odcinek, a następnie trójkąt równoboczny o boku takiej samej długości, to po zmianie długości odcinka trójkąt również się zmieni. Daje to możliwość ilustracji graficznej jaki wpływ na wynik konstrukcji ma zmiana poszczególnych jej elementów. Wykorzystując kolory, grubość pisaka, podpisywanie figur oraz możliwość chowania niepotrzebnych elementów możemy tworzyć bardzo przejrzyste rysunki o dużej złożoności.

C.a.R umożliwia operowanie makroinstrukcjami, co znacznie ułatwia tworzenie skomplikowanych konstrukcji. Parametrami makroinstrukcji są figury geometryczne. Zarówno definicja jak i uruchomienie makroinstrukcji są bardzo proste. Dla przykładu zdefiniowanie okręgu opisanego na trójkącie polega na wykonaniu konstrukcji, wybraniu opcji definiującej parametry, kliknięciu wierzchołków trójkąta, wybraniu opcji definiowania wyniku i kliknięciu okręgu. Na zakończenie musimy makroinstrukcję nazwać i od tej pory narysowanie okręgu opisanego na trójkącie sprowadzi się do kliknięcia wierzchołków trójkąta, po uprzednim uruchomieniu makroinstrukcji. Zdefiniowane makroinstrukcje są dostępne jako nowe opcje menu. Dla poprawienia czytelności każda konstrukcja i makroinstrukcja posiada swój komentarz. Komentarz oglądamy w postaci okienka dialogowego z wprowadzonym uprzednio tekstem. Inną bardzo ciekawą możliwością programu jest opcja ślad. Dzięki niej możemy wyznaczyć miejsce geometryczne. Niestety jedynymi figurami, które zostawiają ślad są punkty.

Istnieje wersja *C.a.R.* dla *Linuxa*, a także nieco okrojona wersja programu w *JAVIE*, dostępna w <http://venus.wmid.amu.edu.pl/~psi/matem.htm>.

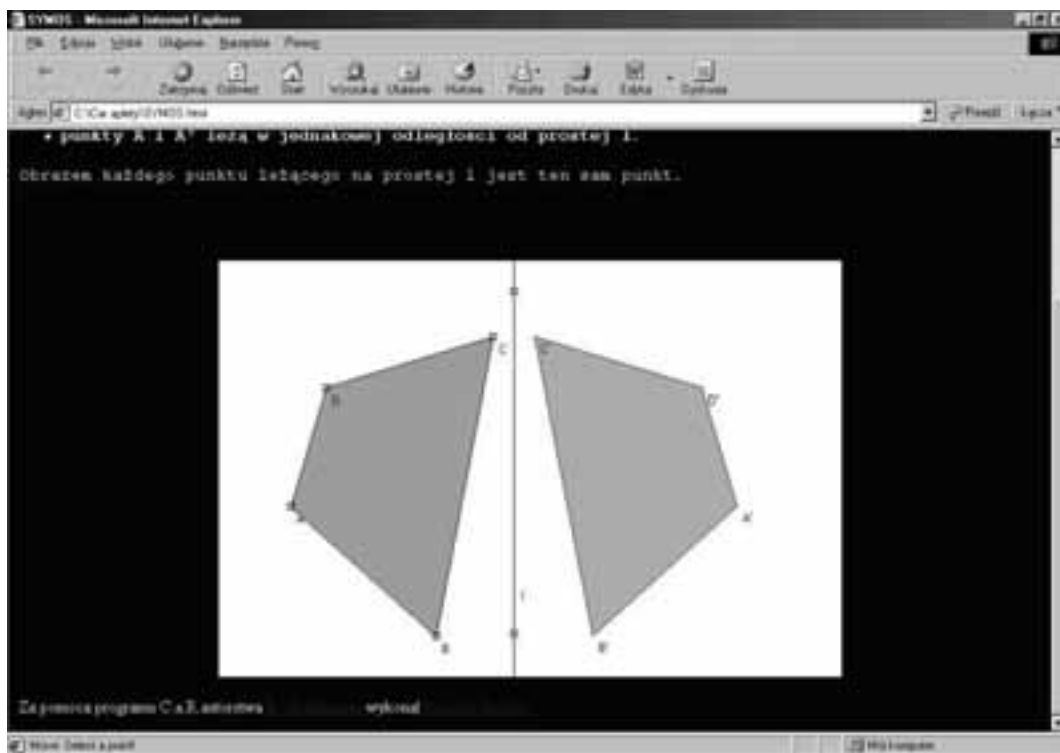


C.a.R dla *Linuxa*

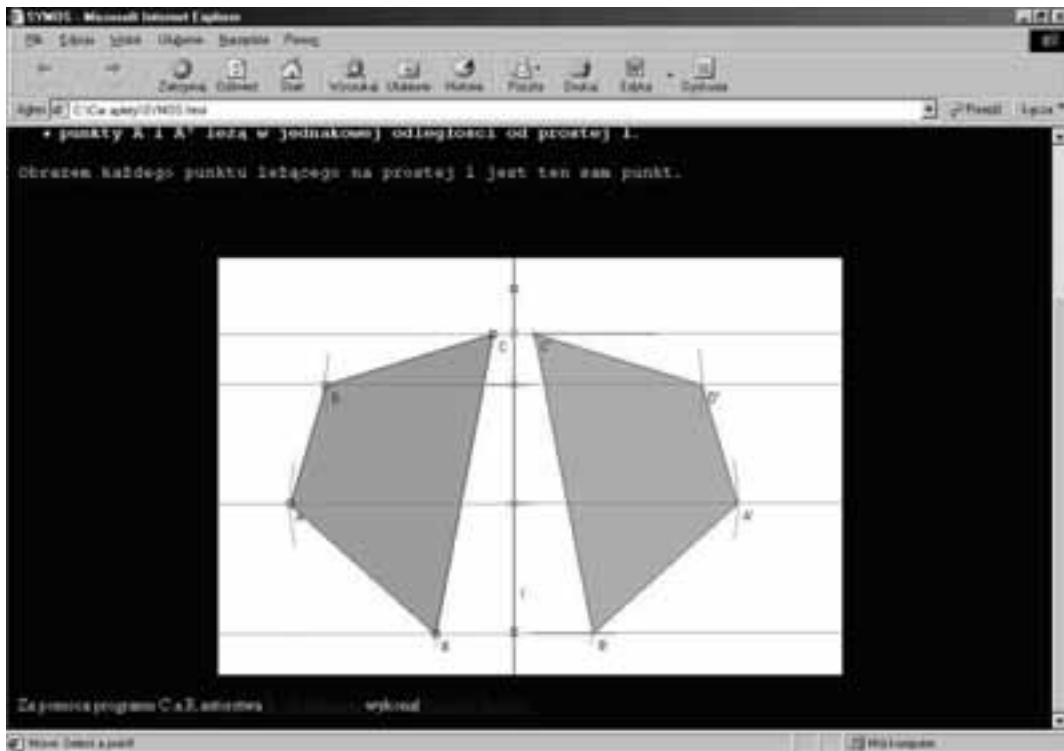


C.a.R w *JAVIE*

C.a.R w *JAVIE* pozwala na tworzenie, w prosty sposób, interaktywnych „apletów” i demonstrowanie konstrukcji geometrycznych na stronach WWW. Kilka przykładów umieściłem w <http://CaRaplety.fm.interia.pl>.

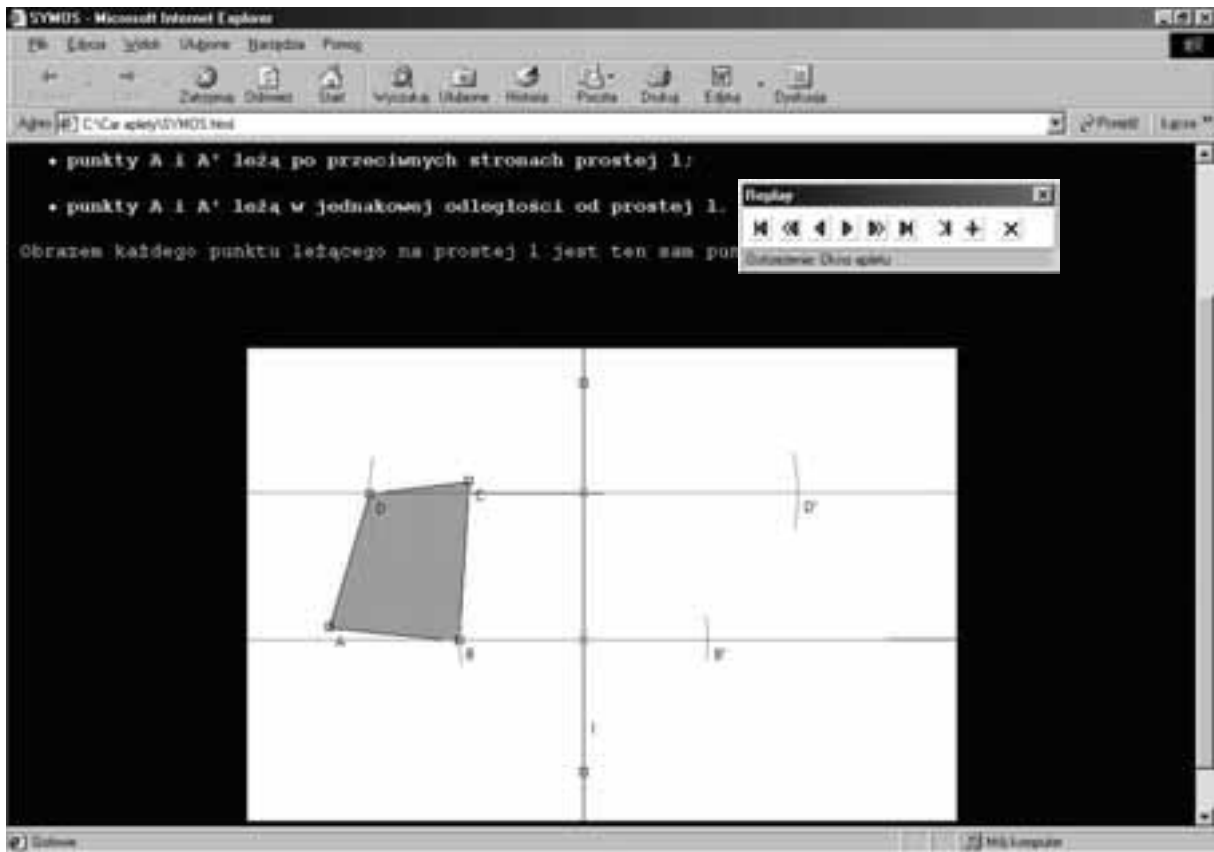


Symetria osiowa w Internecie.



Pod prawym przyciskiem myszy mamy opcje:

- Show hidden objects** - pokazująca jak tworzono konstrukcję;
- Replay construction**, która umożliwia prześledzenie jej etapów.



Na koniec pragnę wyrazić moje ogromne uznanie dla panów R. Grothmana oraz D. Joyce'a, którzy udostępniają bezpłatnie oprogramowanie: **C.a.R** i **Z.u.L**, a także innym zapaleńcom, dzięki którym można znaleźć w *Internecie* przykłady, makra i aplety.

Strony z materiałami:

<http://mathsrv.ku-eichstaett.de/MGF/homes/grothmann/grothmann.html> - strona autora programu;

<http://www.gajdaw.pl/> - Włodzimierz Gajda, materiały, scenariusze, linki;

<http://geometria.gajdaw.pl> - jak wyżej;

<ftp://mathsrv.ku-eichstaett.de/pub/grothmann/dokumentation.zip> - dokumentacja;

http://www.wsip.com.pl/serwisy/czasmat/zadania/cyrkl_m.htm - materiały w języku polskim;

Literatura:

Cabrista, Czasopismo grupy roboczej SNM „Geometria Cabri”.

W. Pająk, *Analiza problemów otwartych wspomagana Cabri*, Wydawnictwo „Dla szkoły”, Wilkowice 1999.

Krajewska, M.: „Odkrywanie twierdzenia Napoleona”, *Komputer w Szkole*, nr 4, 1995.

Pabich, B.: „Badanie trójkąta w Cabri i w Geomlandii”, *Komputer w Szkole*, nr 6, 1995.

Walat, A.: „Zaproszenie do GEOMLANDII”, *Komputer w Szkole*, nr 1, 1995.

Gajda, W.: „Cyrkle i linijka”, *Komputer w Szkole*, nr 2, 1998.