

KATALOG NARZĘDZI WYKORZYSTYWANYCH

W PROGRAMIE ERASMUS+

**„Digital Tools for Mathematics: Focus on GeoGebra
and LaTeX”**

„Cyfrowe narzędzia matematyczne: skup się na GeoGebra i LaTeX”

„Speak English Confidently with the Callan Method”

„Mów pewnie po angielsku metodą Callana”

Anna Bryk

Agnieszka Brzostek

Anna Ciszewska

Split

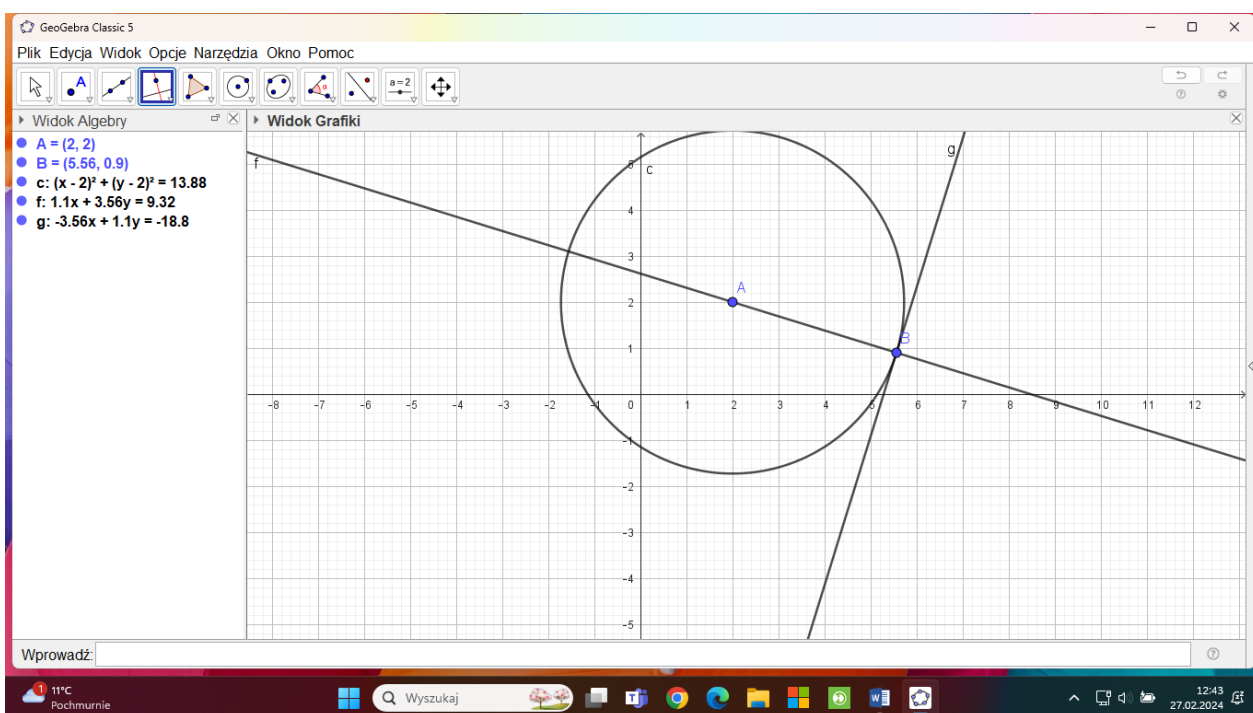
28 sierpnia — 2 września 2023

PROGRAM GEOGERBA

<https://www.geogebra.org/download?lang=pl>

GeoGebra to dynamiczne darmowe oprogramowanie, użyteczne do nauczania i uczenia się matematyki na każdym poziomie kształcenia. Aplikacja w jednym miejscu łączy szereg narzędzi pomocnych w geometrii, algebrze, statystyce czy analizie matematycznej. Oferowana funkcjonalność pozwala na rysowanie wykresów funkcji (również z wprowadzonymi zmiennymi), pozwala na złożone konstrukcje geometryczne, a także dzięki funkcji 3-d umożliwia analizowanie własności brył oraz wyświetlanie ich siatek.

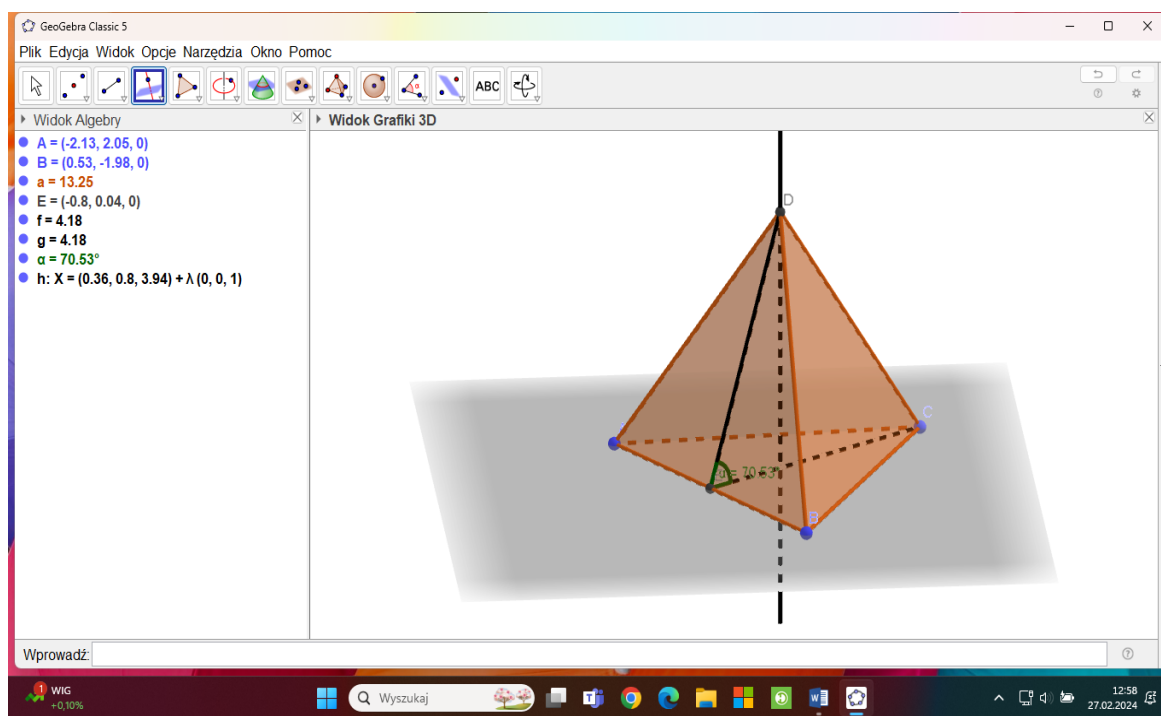
Największą zaletą programu jest to, że wszystkie obiekty matematyczne, z którymi pracujemy, są ze sobą dynamicznie połączone, co pozwala na automatyczną aktualizację danych w momencie zmiany w jednej z nich. GeoGebra oferuje również bezpłatną platformę internetową z ponad jednym milionem zasobów szkolnych stworzonych przez międzynarodową społeczność.



Rys. 1 Okno programu GeoGebra Clasic 5

Przykładowe wykorzystanie programu GeoGebra i zasobów internetowej platformy na lekcjach matematyki w szkole średniej.

- 1) Dynamiczne obrazowanie pojęć matematycznych (np. pochodna funkcji w punkcie).
- 2) Umożliwianie uczniom odkrywania własności obiektów matematycznych (np. własności funkcji kwadratowej)
- 3) Sprawdzanie poprawności rozwiązań zadań (np. zadania z zakresu geometrii analitycznej).
- 4) Rozwiązywanie metodami graficznymi równań z parametrami.
- 5) Obrazowanie z użyciem warstwy 3-d problemów ujętych w zadaniach ze stereometrii.



Rys. 2 Widok Algebra i Widok grafiki 3D

PROGRAM L^AT_EX

<https://www.overleaf.com>

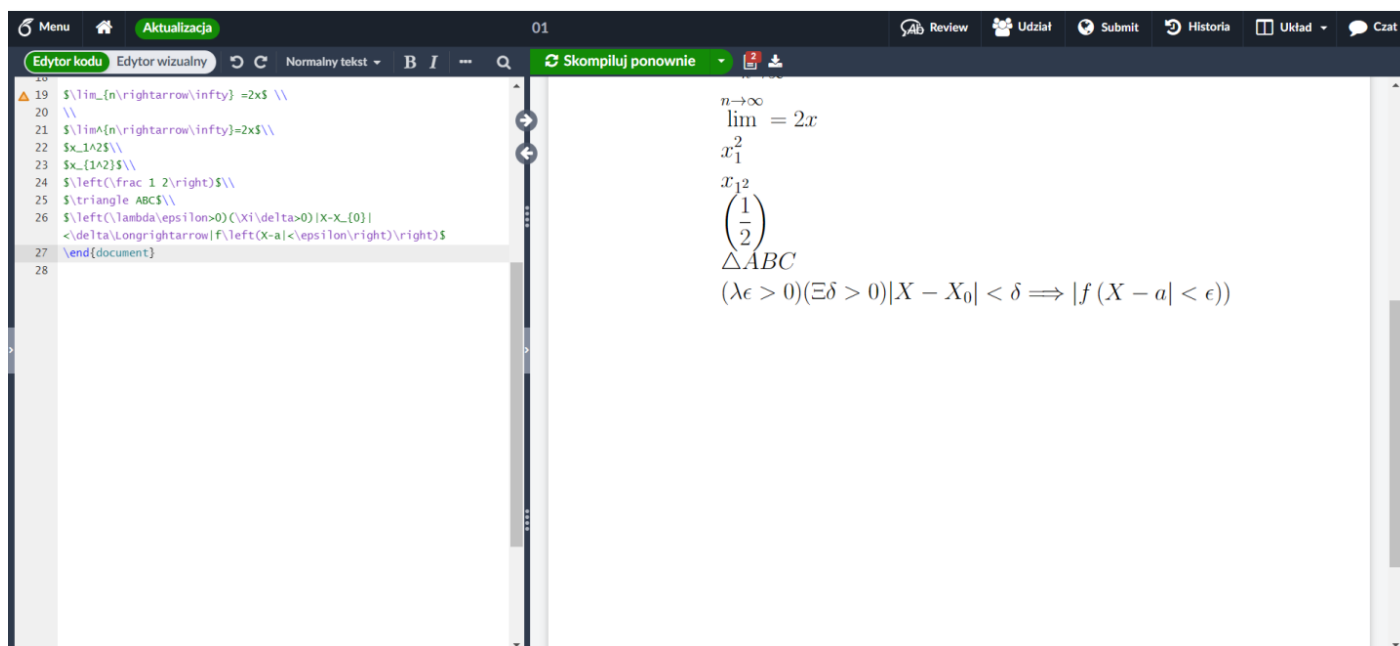
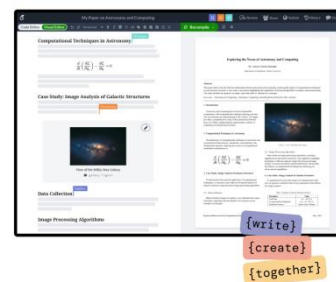
LaTeX to oprogramowanie do składania, formatowania i edytowania dużych dokumentów tekstowych, a także związanych z nim język znaczników. LaTeX jest zbiorem makropoleceń systemu TeX. TeX

jest zarówno programem komputerowym jak językiem programowania. System został utworzony na zamówienie Amerykańskiego Towarzystwa Matematycznego, jako system do przygotowywania dokumentów matematycznych lub ogólnie naukowych. Program LaTeX jest programem w który pracujemy za pomocą komend (instrukcji), czyli specjalnych funkcji zmieniające tekst w pożądany sposób lub rysując symbole. LaTeX bardzo dobrze sprawdza się w pisaniu wzorów matematycznych.

{cechy}
Pisz, współpracuj i twórz z Overleaf

Overleaf to współpracujący edytor LaTeX, z którego może korzystać każdy. Dowiedz się, dlaczego kochają nas zarówno początkujący, jak i teXperci.

Wypróbuj premium za darmo

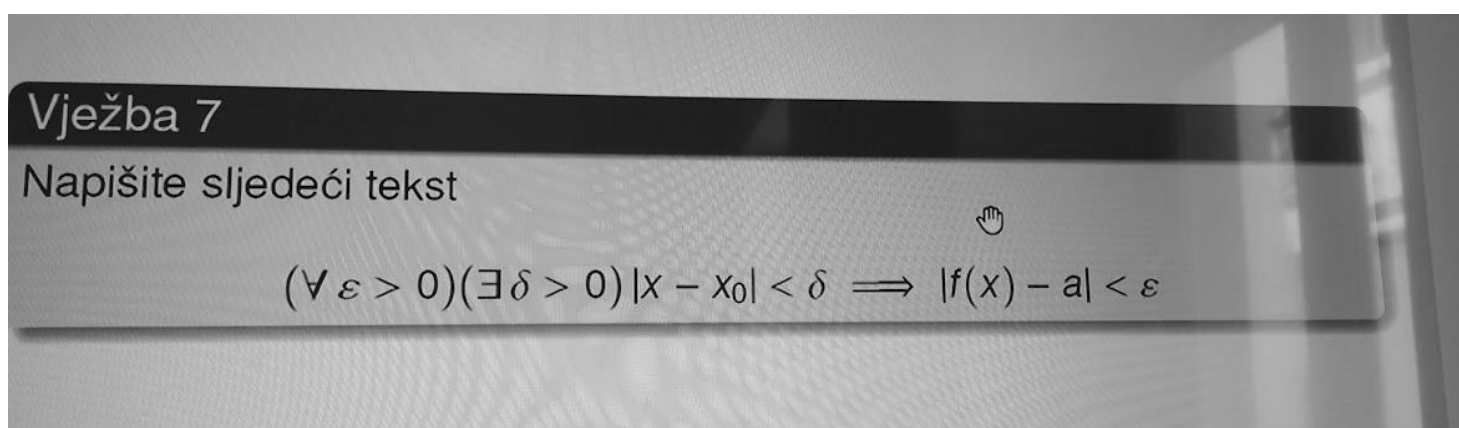


<https://www.overleaf.com/project>

WYBRANE WYRAŻENIA MATEMATYCZNE

Podstawowe funkcje	\backslash arccos \backslash arcsin \backslash arctan \backslash arg \backslash cos \backslash cosh \backslash cot \backslash coth \backslash csc \backslash deg \backslash det \backslash dim \backslash exp \backslash gcd \backslash hom \backslash inf \backslash ker \backslash lg \backslash lim \backslash liminf \backslash limsup \backslash ln \backslash log \backslash max \backslash min \backslash Pr \backslash sec \backslash sin \backslash sinh \backslash sup \backslash tan \backslash tanh
Litery greckie	α \backslash alpha β \backslash beta γ \backslash gamma δ \backslash delta ϵ \backslash epsilon ε \backslash varepsilon ζ \backslash zeta η \backslash eta θ \backslash theta ϑ \backslash vartheta ι \backslash iota κ \backslash kappa λ \backslash lambda μ \backslash mu ν \backslash nu ξ \backslash xi \omicron \backslash o π \backslash pi ϖ \backslash varpi ρ \backslash rho ϱ \backslash varrho σ \backslash sigma ς \backslash varsigma τ \backslash tau υ \backslash upsilon ϕ \backslash phi φ \backslash varphi χ \backslash chi ψ \backslash psi ω \backslash omega
Różne symbole matematyczne	\neg \backslash neg \neq \backslash neq \leq \backslash leq \geq \backslash geq \dots \backslash dots \cdots \backslash cdots \vdots \backslash vdots \ddots \backslash ddots ∞ \backslash infty ∂ \backslash partial ∇ \backslash nabla \emptyset \backslash emptyset \aleph \backslash aleph \forall \backslash forall \exists \backslash exists \square \backslash square \in \backslash in \subset \backslash subset \iff \backslash iff \rightarrow \backslash to \implies \backslash Longrightarrow \impliedby \backslash Longleftarrow

Tabela 1. Wybrane wyrażenia matematyczne



Rys. 3 Przykładowe ćwiczenia do wykonania w programie LaTeX

METODA CALLANA¹

Metoda Callana – metoda nauki języka obcego, wprowadzona przez Robina Callana w 1960. W dużej mierze bazuje na metodzie audio-lingwalnej, która była używana w armii w celu szybkiego nauczenia żołnierzy języka mówionego. Metoda jest obecnie stosowana w wielu szkołach.

Nauka opiera się na konwersacji. Uczniowie są wrywkowo pytani o różne rzeczy związane ze słownictwem wprowadzanym na danej lekcji i przy braku czasu na głębsze zastanowienie się – mają udzielać odpowiedzi. Założeniem jest używanie wyłącznie języka nauczanego bez podpowiedzi w języku ojczystym uczniów. Duży nacisk kładzie się na powtórzenia materiału, bowiem w tej metodzie uczniowie nie mogą zapisywać nowych słówek i robić notatek. Nauczyciel ma za zadanie natychmiastowe poprawianie błędów w wypowiedziach uczniów. Autorzy metody Callana twierdzą, iż nauka języka za pomocą tych technik przypomina sposób, w jaki języka uczy się dziecko – słuchając i automatycznie powtarzając, a gramatyki ucząc się niejako „przy okazji”, poprzez obserwację wzorców. Jednak rodzaj stosowanych pytań, konieczność odpowiedzi całym zdaniem i pamięciowe uczenie się reguł i terminów gramatycznych wykluczają takie podobieństwo. Wielokrotne powtarzanie danego zdania i nacisk na poprawność wskazują, iż metoda jest oparta na podejściu behawiorystycznym, który zakłada naukę poprzez wytwarzanie nawyków.

Metoda w praktyce

Materiał jest podzielony na etapy (ang. stages). Każdy kolejny etap bazuje na poprzednim. Słówka na każdym etapie pochodzą z różnych dziedzin.

Pytania zadawane przez lektora mają ścisły związek z przyswajanymi pozycjami leksykalnymi.

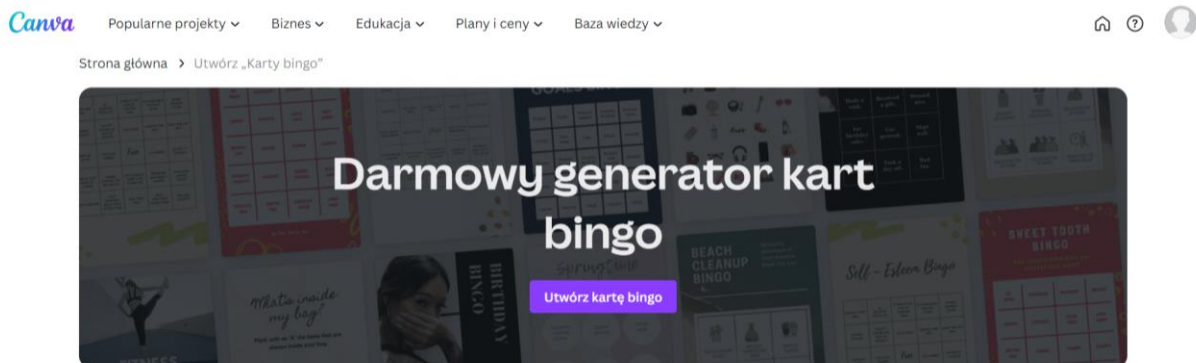
Zalety metody

- uczeń zmuszany jest do mówienia, co likwiduje nieśmiałość,
- nauka pod określonym kątem (FCE),
- aktywny udział uczniów w lekcji,
- różnorodność słownictwa.

¹ https://pl.wikipedia.org/wiki/Metoda_Callana

NARZĘDZIA CYFROWE I DRUKOWANE

W serwisie **Canva** można tworzyć karty Bingo, które zostały wykorzystane do zintegrowania grupy.



Nieważne, czy potrzebujesz ich na serwis Instagram czy następną wydarzenie bingo. Możesz łatwo stworzyć karty bingo w formie cyfrowej lub do wy drukowania za pomocą kreatora kart bingo Canva.

https://www.canva.com/pl_pl/tworzyc/karty-bingo/

Kreator kart bingo **Canva** idealnie nadaje się również do drukowania kart. Po utworzeniu karty bingo serwis **Canva** pozwala pobrać jednym kliknięciem dokument w wysokiej rozdzielczości i w dowolnym formacie — JPEG, PNG lub PDF.

Następnie można łatwo wydrukować edytowaną kartę bingo.



<https://www.canva.com/design/DAF-fD-isVU/p6gAW9Rkp9LD0ZUSgCY2HQ/edit>

♥ Getting to Know You ♥

BINGO

Find someone that fits each description and write his/her name in the corresponding spaces.

SOMEONE WHO LOVES TO DANCE <input type="text"/>	SOMEONE WHO HAS A LONG HAIR <input type="text"/>	SOMEONE WHO HAS A BROTHER <input type="text"/>	SOMEONE WHO IS WEARING EYEGLASSES <input type="text"/>
SOMEONE WHO IS AFRAID OF SPIDERS <input type="text"/>	SOMEONE WHO LOVES FRUITS <input type="text"/>	SOMEONE WHO CAN PLAY A MUSICAL INSTRUMENT <input type="text"/>	SOMEONE WHO LIKES TO READ BOOKS <input type="text"/>
SOMEONE WHO LOVES SPORTS <input type="text"/>	SOMEONE WHO CAN DO A CARTWHEEL <input type="text"/>	SOMEONE WHO CAN SPEAK ANOTHER LANGUAGE <input type="text"/>	SOMEONE WHO OWNS A PET <input type="text"/>
SOMEONE WHO IS LEFT HANDED <input type="text"/>	SOMEONE WHO IS SCARED OF HEIGHTS <input type="text"/>	SOMEONE WHO LOVES TO SWIM <input type="text"/>	SOMEONE WHO IS BORN ON THE SAME MONTH AS YOU <input type="text"/>



Chcemy się poznać



BINGO

Znajdź osobę, która pasuje do każdego opisu i wpisz jej imię w odpowiednich polach.

ktoś, kto kocha tańczyć

ktoś, kto ma długie włosy

ktoś, kto ma brata

ktoś, kto nosi okulary

ktoś, kto boi się pająków

ktoś, kto lubi owoce

ktoś, kto potrafi grać na instrumencie muzycznym

ktoś, kto lubi czytać książki

ktoś, kto kocha sport

ktoś, kto potrafi zrobić koło od wozu

ktoś, kto potrafi mówić w innym języku

ktoś, kto jest właścicielem zwierzątko

ktoś, kto jest leworęczny

ktoś, kto ma lęk wysokości

ktoś, kto potrafi pływać

ktoś, kto urodził się w tym miesiącu, co Ty