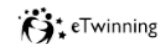




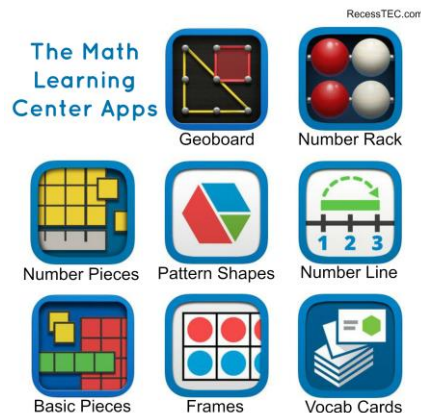
# Inspiracja Współpraca Rozwój

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## Zobacz, dotknij, zrozum – odkryj matematykę na nowo



24 listopada 2025 r.

Paulina Kurowska-Loryńska

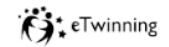
[www.etwinning.pl](http://www.etwinning.pl)





Inspiracja  
Współpraca  
Rozwój

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## Jakie emocje budzi w nas matematyka?

[www.menti.com](https://www.menti.com)

kod: 6622 104



[www.etwinning.pl](https://www.etwinning.pl)





# Inspiracja Współpraca Rozwój

KONFERENCJA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

- Polypad – cyfrowa tablica manipulacyjna

**Polypad (Mathigon)** to darmowe, interaktywne środowisko online, które pozwala dzieciom i młodzieży eksperymentować z figurami geometrycznymi, ułamkami, liczbami i mozaikami.



Dzięki prostemu interfejsowi uczniowie mogą **zobaczyć, dotknąć i zrozumieć** matematykę w praktyce.





# Inspiracja Współpraca Rozwój

KONFERENCJA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA

### Przedszkole

- Układanie prostych figur i kolorowych wzorów
- Rozpoznawanie kształtów i kolorów
- Pierwsze doświadczenia z symetrią i mozaikami
- Ćwiczenie spostrzegawczości i motoryki małej

### Klasy 1–3

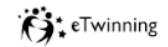
- Budowanie liczb z dziesiątek i jedności (kostki dziesiątkowe)
- Porównywanie i wizualizacja liczb (paski, klocki, waga)
- Badanie osi symetrii i tworzenie prostych mozaik
- Rozwijanie logicznego myślenia przez manipulacje





# Inspiracja Współpraca Rozwój

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## Klasy 4–8

- Eksperymenty z własnościami figur geometrycznych (kąty, obwody, pola)
- Tworzenie i badanie tessellacji (pokrycia płaszczyzny)
- Rozumienie proporcji, równoważności ułamków i działań na nich
- Wprowadzenie do równań i prostych modeli algebraicznych

## Szkoła średnia

- Wizualizacja bardziej złożonych pojęć: funkcje, układy równań, transformacje geometryczne
- Badanie symetrii osiowej i obrotowej w kontekście algebry i geometrii analitycznej
- Tworzenie modeli matematycznych do projektów i prezentacji
- Rozwijanie umiejętności rozumowania abstrakcyjnego i dowodzenia





# Inspiracja Współpraca Rozwój

KONFERENCJA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## Polypad a uczniowie ze SPE:

- Uczniowie z dyskalkulią mogą **budować liczby** z kostek dziesiętkowych i ułamków w formie graficznej, zamiast tylko operować symbolami.
- Kolorowe figury i paski ułamkowe pozwalają **zobaczyć równowagę** i różnice między wartościami.
- Dzieci z mutyzmem selektywnym lub trudnościami komunikacyjnymi mogą **pokazywać rozwiązania** na tablicy zamiast je opisywać słownie.
- Polypad staje się formą **alternatywnej komunikacji matematycznej**.
- Nauczyciel może przygotować **gotowe szablony** (np. połowa mozaiki, część równania), które uczeń uzupełnia – idealne dla dzieci z trudnościami w planowaniu i organizacji.
- Uczniowie pracują w swoim tempie, cofając i poprawiając bez stresu.
- Polypad daje natychmiastowy efekt wizualny – uczeń od razu widzi, czy jego konstrukcja działa (np. czy figura jest symetryczna).
- Przeciąganie, obracanie i układanie figur wspiera **koordynację wzrokowo-ruchową** i **precyzję manualną**.
- Szczególnie pomocne dla dzieci z zaburzeniami integracji sensorycznej czy ADHD.



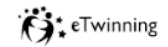


# Inspiracja

## Współpraca

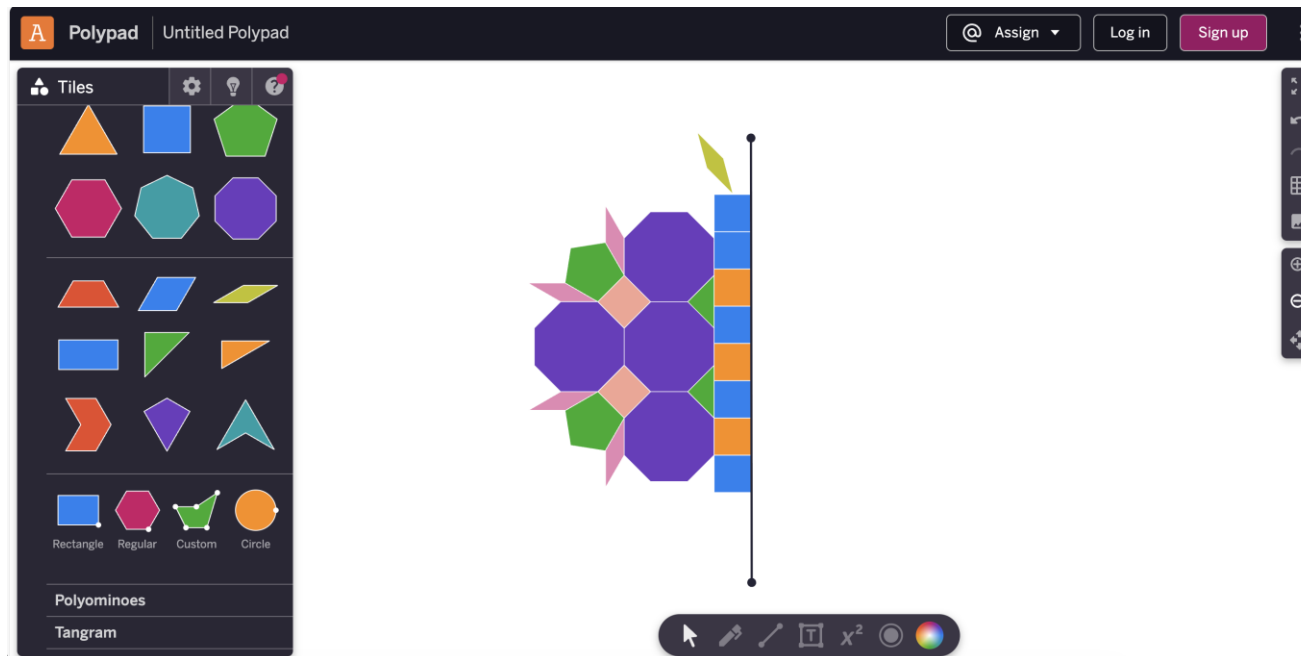
## Rozwój

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

- **Symetria w sztuce – projekty matematyczne**  
Uczniowie tworzą mozaiki i badają symetrię  
Efekty: logika, kreatywność, współpraca







Inspiracja  
Współpraca  
Rozwój

KONFERENCA ONLINE

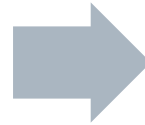


24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## Dlaczego manipulacje?

### Zobacz – Dotknij – Zrozum

wizualizacja



łatwiejsze zrozumienie

interaktywność



większe zaangażowanie

kolory i ruch



emocje i ciekawość





# Inspiracja Współpraca Rozwój

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## • Number Cubes – dziesiątki i jednostki

Polypad | Untitled Polypad

Assign | Log in | Sign up

Tiles

Numbers

Number Tiles and Cubes

Number Bars

Number Frames

Number Cards

123 + 269 = 100 20 3 + 200 60 9 = 300 80 10 2 = 300 90 2 = 392

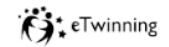
The screenshot shows the Polypad interface with a math problem  $123 + 269 = 392$  solved using number cubes and tiles. The interface includes a toolbar with various math tools and a sidebar with 'Number Tiles and Cubes', 'Number Bars', 'Number Frames', and 'Number Cards'. The problem is solved by breaking down the numbers into hundreds, tens, and ones, and then combining them to find the sum.





# Inspiracja Współpraca Rozwój

KONFERENCJA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## • Zbuduj liczbę 37 na różne sposoby

**Polypad** | Untitled Polypad

Assign | Log in | Sign up

**Tiles**

- Geometry
- Numbers
  - Number Tiles and Cubes
  - Number Bars
  - Number Frames
  - Number Cards
  - Number Line
  - Prime Factor Circles
  - Dot Arrangements
  - Number Grids
  - Additional Tools
- Fractions
- Algebra
- Probability and Data
- Games and Applications

Privacy Policy • Acceptable Use Policy

**37**

30 7

Navigation icons: Home, Back, Forward, Grid, Print, Zoom In, Zoom Out, Full Screen

Tools: Pointer, Eraser, Line, Text,  $x^2$ , Circle, Color Picker





# Inspiracja

## Współpraca

## Rozwój

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## • Porównywanie liczb

The screenshot shows the Polypad interface with a balance scale. On the left pan, there is a blue square tile with the number 45. On the right pan, there are several tiles: a blue square with 10, a blue square with 7, a purple diamond with 3, a pink heart with 1, and a yellow star with 5. Above the scale, there are more tiles: a red circle with 8, a green plus sign with 10, a blue shopping bag with 7, a purple diamond with 3, a pink heart with 1, and a yellow star with 5. The left sidebar contains a 'Tiles' menu with categories: Number Tiles and Cubes, Number Bars, Number Frames, Number Cards (with tiles for 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 100, 1,000), and Additional Tools. The top right has buttons for 'Assign', 'Log in', and 'Sign up'.





# Inspiracja Współpraca Rozwój

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## • Math Learning Center Apps (MLC)

Math Learning Center oferuje aplikacje takie jak **Number Frames**, **Number Pieces**, **Geoboard**, **Math Clock**, **Fractions**, **Money Pieces** i inne, które pomagają uczniom zrozumieć pojęcia matematyczne poprzez działanie. Dzięki prostemu interfejsowi i kolorowym elementom, dzieci mogą budować liczby, badać figury geometryczne, uczyć się czasu i pracować z ułamkami – wszystko w sposób angażujący i intuicyjny





Inspiracja

KONFERENCJA ONLINE

Współpraca

Rozwój



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## POMYSŁY NA ZASTOSOWANIE

### Przedszkole

- Rozpoznawanie i układanie liczb w ramach 5 i 10 (Number Frames)
- Budowanie prostych wzorów geometrycznych (Geoboard)
- Wstęp do pojęcia czasu – ustawianie godzin na zegarze (Math Clock)
- Ćwiczenie motoryki i spostrzegawczości przez manipulacje

### Klasy 1–3

- Tworzenie liczb z dziesiątek i jedności (Number Pieces)
- Dodawanie i odejmowanie z pomocą wizualnych modeli
- Badanie własności figur i symetrii (Geoboard)
- Nauka odczytywania godzin i pojęć „za” / „po” (Math Clock)
- Porównywanie ułamków i ich równoważność (Fractions)





# Inspiracja Współpraca Rozwój

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## Klasy 4–8

- Rozkład liczb na czynniki i działania pisemne (Number Pieces)
- Eksperymenty z obwodem i polem (Geoboard)
- Praca z ułamkami o różnych mianownikach (Fractions)
- Modelowanie problemów tekstowych i strategii obliczeniowych
- Wprowadzenie do proporcji, wartości pieniężnych (Money Pieces)

## Uczniowie ze SPE:

- Number Frames i Number Pieces pomagają uczniom z dyskalkulią zrozumieć liczby poprzez układanie i przesuwanie kafelków.
- Kolorowe elementy i ramki wspierają **myślenie wizualne i strukturę**, co jest kluczowe dla uczniów z trudnościami w koncentracji.
- Aplikacje wspierają **komunikację niewerbalną** i rozwój języka matematycznego przez działanie.





# Inspiracja

## Współpraca

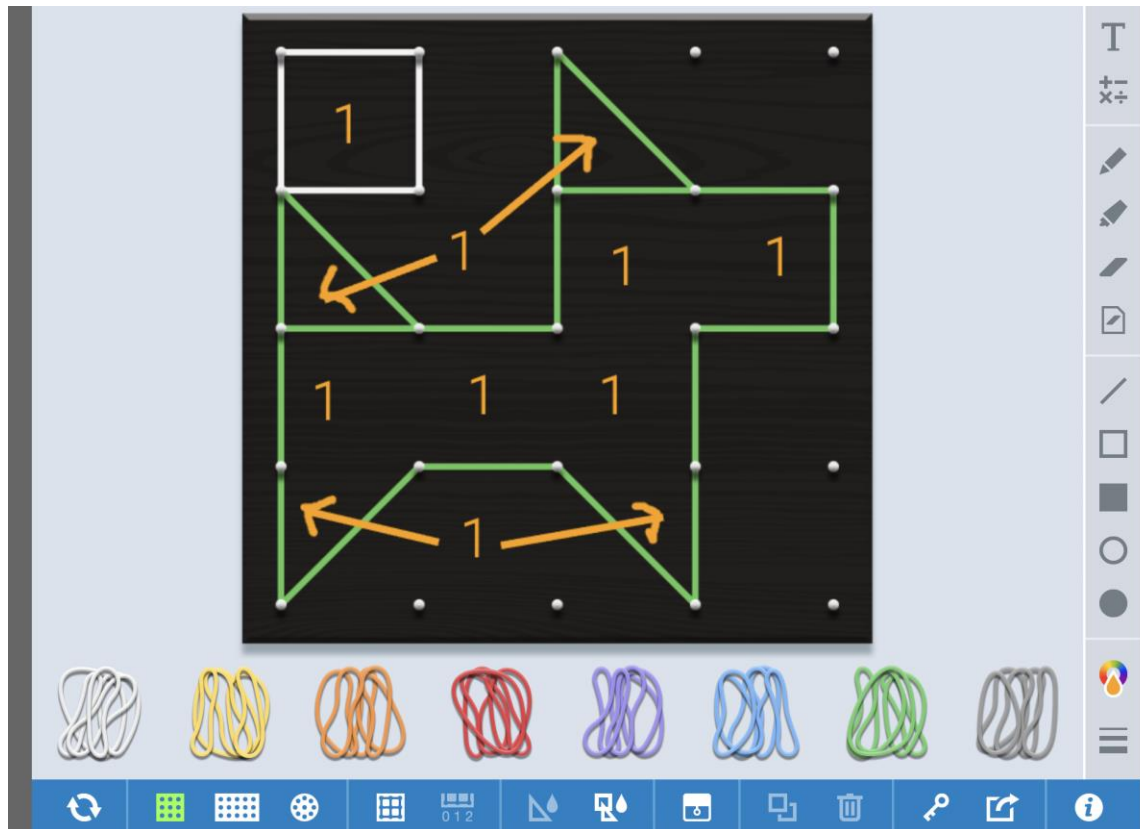
## Rozwój

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

## • Geoplan



**Geoboard** to cyfrowa wersja klasycznej tablicy z pinezkami i gumkami, która pozwala uczniom tworzyć figury geometryczne, badać ich własności i odkrywać zależności matematyczne. Dzięki prostemu interfejsowi dzieci mogą przeciągać „gumki” i budować różne kształty, co rozwija wyobraźnię przestrzenną i logiczne myślenie.







## • Liczydła (Number Rack)

$5 + 5 + 5 + 1 = 16$

$5 + 5 = 10$

$5 + 1 = 6$

$10 + 6 = 16$

**Number Rack** to cyfrowa wersja klasycznego liczydła z koralikami, zaprojektowana tak, aby wspierać rozwój płynności rachunkowej i rozumienie liczb. Koraliki są ułożone w rzędach po 10, podzielonych kolorystycznie (np. 5 czerwonych i 5 białych), co ułatwia dzieciom szybkie dostrzeganie struktur liczbowych.



# Inspiracja

## Współpraca

## Rozwój

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

**Number Frames** - pomaga **wizualizować liczby** i rozwijać płynność rachunkową. Ramki składają się z pól ułożonych w układach 5 i 10, dzięki czemu uczniowie mogą szybko dostrzegać struktury liczbowe i tworzyć różne kombinacje. Kolorowe znaczniki (kropki lub kwadraty) można łatwo przesuwania, dodawać i usuwać, co czyni pracę intuicyjną i angażującą.

Maja policzyła nieparzystą liczbę pasków na nodze zebry.

Jeśli noga zebry ma parzystą liczbę czarnych pasków, ile białych pasków może mieć?

$7 + \square = 10$

$16 + \square = 20$

$24 - 9 =$





# Inspiracja

## Współpraca

## Rozwój

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

**Math Clock** - pomaga dzieciom **zrozumieć pojęcie czasu** poprzez manipulację wskazówkami zegara. Uczniowie mogą samodzielnie ustawiać godziny, minuty i kwadranse, a także obserwować, jak zmienia się położenie wskazówek. Dzięki temu nauka czasu staje się bardziej intuicyjna i angażująca.

The screenshot displays the Math Clock application interface. On the left, a clock shows 12:10 AM with a digital display below it. Next to it is a list of times from 12:00 to 12:30 in increments of 5 minutes. In the center, two clock faces are shown with blue and red arcs indicating time intervals of +5 and +15 minutes, with mathematical problems  $5 \times 9 = 45$  and  $15 \times 3 = 45$  below them. On the right, four clock faces are shown with different colors and labels: 15 minut kwadranse, 30 minut pół godziny 2 kwadranse, 45 minut 3 kwadranse, and 60 minut godzina 4 kwadranse. The interface includes a toolbar at the bottom with various icons for navigation and editing.



# Inspiracja Współpraca Rozwój

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

- **Zobacz** – wizualizacja i manipulacja ułatwiają zrozumienie pojęć matematycznych.
- **Dotknij** – interaktywne narzędzia (Polypad, MLC) angażują dzieci w działanie.
- **Zrozum** – dzięki doświadczeniu i refleksji uczniowie odkrywają sens matematyki.

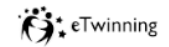
Matematyka może być **kolorowa, twórcza i dostępna** dla każdego ucznia. Narzędzia cyfrowe wspierają różne style uczenia się i indywidualne potrzeby uczniów.





**Inspiracja**  
**Współpraca**      **Rozwój**

KONFERENCA ONLINE



24-25 listopada 2025, platforma ClickMeeting

# Q&A

**Zapraszam do kontaktu:**

**Paulina Kurowska-Loryńska**

**Paula.kurowska@gmail.com**

[www.etwinning.pl](http://www.etwinning.pl)

