

Małopolskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli

oraz



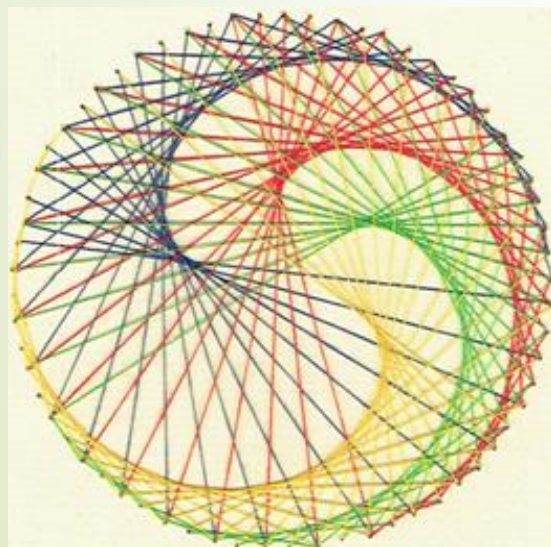
Zapraszają

*Matematyka jest uniwersalna: nie ma rzeczy, która by była jej obca.*

Hugo Steinhaus

## ***MATEMATYCZNIE POŁĄCZENI***

***O odkrywaniu pozornie ukrytych zależności***



**Konferencja online**  
**9 czerwca 2020 r. godz. 14.30 – 18.30**

## *O odkrywaniu pozornie ukrytych zależności*

### **Cele konferencji**

- Zaprezentowanie przykładów korelacji matematyki z innymi przedmiotami nauczania, które umożliwiają transfer wiedzy i rozwijanie myślenia naukowego.
- Dzielenie się wiedzą i doświadczeniem w popularyzacji matematyki poprzez ukazanie jej piękna oraz prawdziwych zastosowań w rozwiązywaniu problemów otaczającego nas świata.

**Zależność - zjawisko polegające na tym, że jedna rzecz warunkuje, decyduje o innej**

**(synonimy) - prawidłowość, stosunek, korelacja, funkcja**

**Pozornie - na pierwszy rzut oka**

*Tylko w Warszawie  
„posiadają”, w reszcie Polski  
po prostu „mają”.*

*Mniemanie, jakoby  
każdy oficer był głupi –  
generalizacja.*

## **Dowcip jest szyfrem**

*Taki, co się obywa bez  
wszystkiego - obywatel*

*Marynarz, który Ignie do  
kobiet - majtek*

*Kula u nogi - Ziemia*

*Nasi przywódcy - nasi  
przy wódce*

### **Kiedyś to były czasy.**

Polscy matematycy byli mistrzami ciętej riposty, wiedli intensywne życie towarzyskie, arcytrudne problemy rozwiązywali na kawiarnianych serwetkach...

Mowa o lwowskiej szkole matematycznej, środowisku działającym przed II wojną światową na Uniwersytecie we Lwowie.

Grupie przewodził **Hugo Steinhaus** - wybitny matematyk, znakomity nauczyciel i złośliwy aforysta.

## "Czem jest matematyka,, - Hugo Steinhaus

*„Matematyka podobna jest do wieży, której fundamenty położono przed wiekami, a do której dobudowuje się coraz wyższe piętra.*

*Aby zobaczyć postęp budowy, trzeba iść na piętro najwyższe, a schody są strome i składają się z licznych stopni.*

*Rzeczą popularyzatora jest zabrać słuchacza do windy, z której nie zobaczy ani pośrednich pięter, ani pracą wieków ozdobionych komnat, ale przekona się, że gmach jest wysoki i że wciąż rośnie”*

Za granicą mówią: "X to dobry matematyk; z pewnością Polak". U nas mówią: "Y to dobry Polak; z pewnością słaby matematyk".

Między duchem a materią pośredniczy matematyka.

Żadna nauka nie wzmacnia tak wiary w potęgę umysłu ludzkiego, jak matematyka.

Kraj bez matematyki nie wytrzyma współzawodnictwa z tymi, którzy matematykę uprawiają.



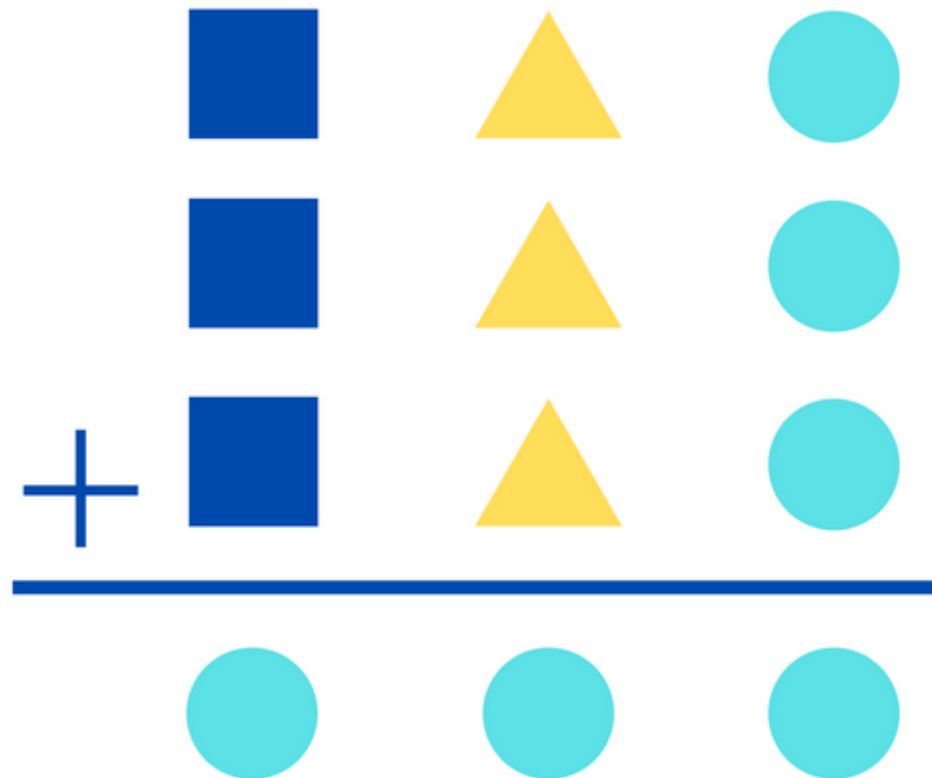
**Hugo Steinhaus**

Coś na rozgrzewkę \*)...

Jakie liczby ukryły się pod figurami?

... proszę wpisać na czacie

\*) dla chętnych



[www.dzieciakizpotencjalem.blogspot.com](http://www.dzieciakizpotencjalem.blogspot.com)

## Program konferencji:

***14.30 – 14.45 Rozpoczęcie konferencji***

***14.45 – 16.05 I tura wykładów***

***16.05 – 16.20 Przerwa.***

***Zgłoszenia uczestników do udziału w panelu dyskusyjnym.***

***16.20 – 17.40 II tura wykładów***

***17.40 – 18.20 Panel dyskusyjny***

***18.20 – 18.30 Podsumowanie i zakończenie konferencji***

## Program konferencji:

**14.45 – 15.05 *(Nie)bezpieczne związki matematyki i muzyki.***

Agnieszka Gietner – nauczyciel doradca metodyczny ds. muzyki,  
MCDN Ośrodek w Krakowie

**15.05 – 15.25 *Czy istnieje matematyczny przepis na piękno?***

Dorota Długosz – nauczyciel konsultant ds. matematyki,  
MCDN Ośrodek w Oświęcimiu

## Program konferencji:

***15.25 – 15.45 Biologia i matematyka razem rozwiązują problemy otaczającego nas świata.***

dr Kinga Wierzbicka – nauczyciel doradca metodyczny ds. biologii,  
MCDN Ośrodek w Krakowie

***15.45 – 16.05 Wieże z Hanoi i inne eksperymenty matematyczne.***

Lidia Okrzesa – nauczyciel doradca metodyczny ds. matematyki,  
Powiatowe Centrum Edukacji w Brzesku

## Program konferencji:

### **16.20 – 16.40** *Matematyczne ujęcie miłości.*

Antonina Świeży, Joanna Wołoszyn – nauczyciele doradcy metodyczni ds. wychowania do życia w rodzinie, MCDN Ośrodek w Krakowie

### **16.40 – 17.00** *Ciekawostki matematyczne, czyli mały trening umysłu.*

Monika Oleksy – nauczyciel doradca metodyczny ds. matematyki, MCDN Ośrodek w Nowym Sączu

## Program konferencji:

***17.00 – 17.20 Matematyka to konstrukcja. Język to system. Jak połączyć matematyczne myślenie z nauką języka obcego?***

Mariusz Stinia – nauczyciel konsultant ds. nauczania języków obcych,  
MCDN Ośrodek w Krakowie

***17.20 – 17.40 U sąsiada na podwórku...matematyki wiele.***

Gabriela Dolińska – nauczyciel doradca metodyczny ds. matematyki,  
MCDN Ośrodek w Oświęcimiu

## Program konferencji:

**17.40 – 18.20 *Panel dyskusyjny***

**Jak pozyskać uczniów do matematyki? Jak efektywnie uczyć  
odkrywania i doświadczania matematyki w życiu codziennym?**

Halina Pulchny – nauczyciel konsultant ds. matematyki,  
MCDN Ośrodek w Krakowie

Po dołączeniu do konferencji bardzo prosimy o:

- **wyłączenie kamer i mikrofonów**
- **włączenie czatu**
- **wypełnienie ankiety ewaluacyjnej na zakończenie konferencji (link będzie zamieszczony na czacie)**

Osoby zainteresowane udziałem w panelu dyskusyjnym, prosimy o zgłoszenie wstąpienia w czasie przerwy podczas konferencji.

**Uczestników, którzy zabierają głos w dyskusji prosimy o włączenie kamery.**

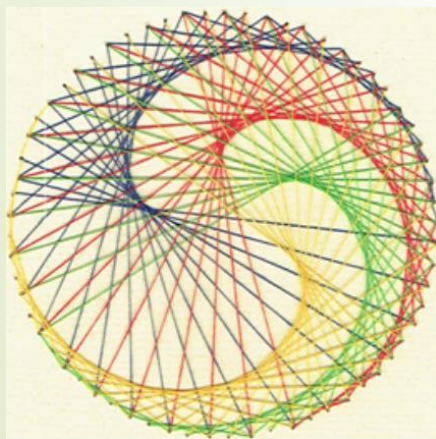
Spotkanie będzie rejestrowane przez organizatora.

*Matematyka jest najpiękniejszym tworem ducha ludzkiego.  
Tylko państwa, które pielęgnują matematykę, mogą być silne i potężne.*

Stefan Banach

## **MATEMATYCZNIE POŁĄCZENI**

**Panel dyskusyjny**



## KOMPETENCJE KLUCZOWE W PROCESIE UCZENIA SIĘ PRZEZ CAŁE ŻYCIE EUROPEJSKIE RAMY ODNIESIENIA

Wszystkie kompetencje kluczowe uważa się **za jednakowo ważne**; każda z nich przyczynia się do udanego życia w społeczeństwie.

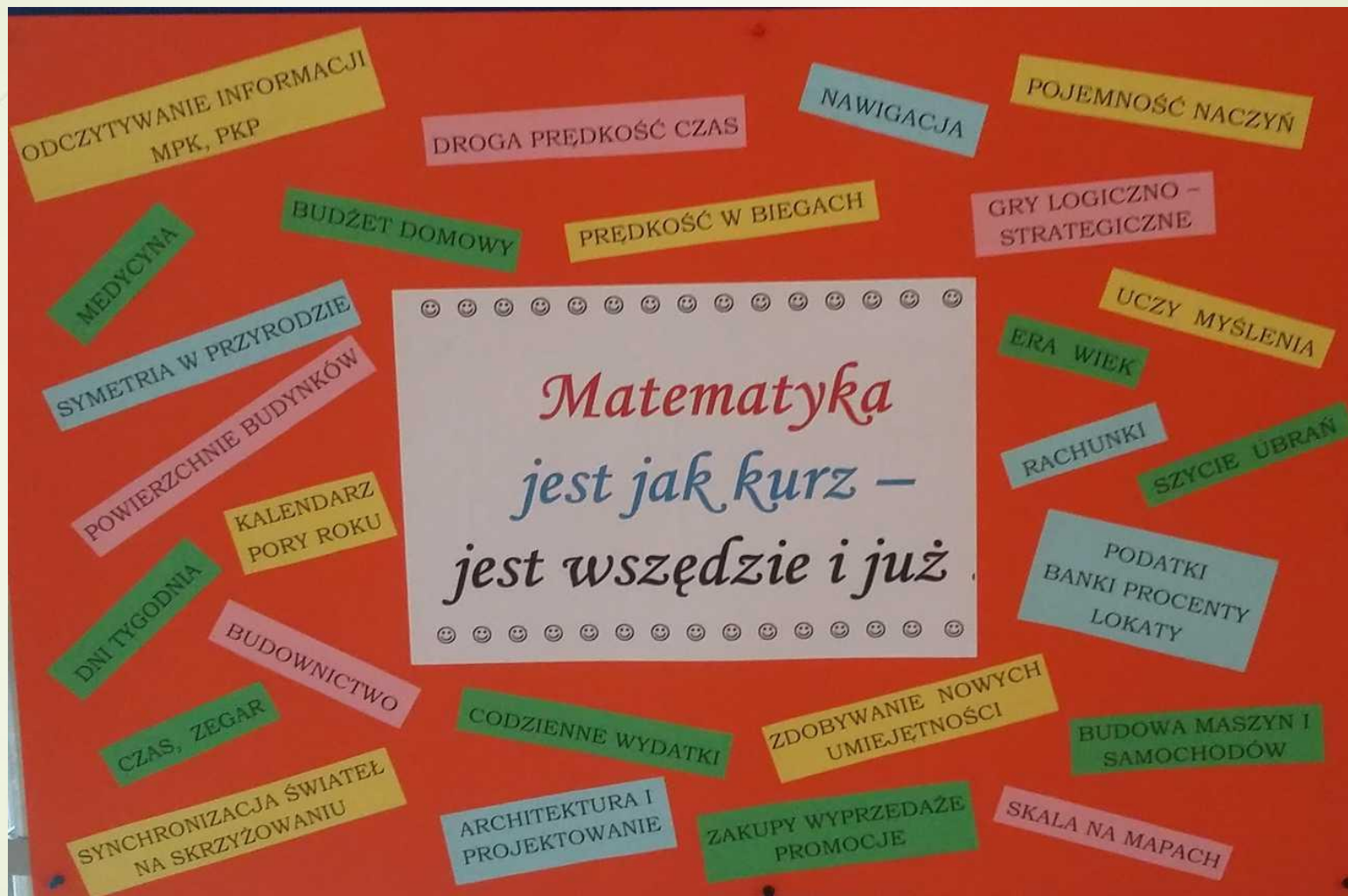
Takie umiejętności jak

- **krytyczne myślenie**
- **rozwiązywanie problemów**
- **praca zespołowa**
- **umiejętności komunikacyjne i negocjacyjne, umiejętności analityczne**
- **kreatywność i umiejętności międzykulturowe**

są elementem wszystkich kompetencji kluczowych

## Kompetencje matematyczne

- zdolność rozwijania i **wykorzystywania myślenia i postrzegania matematycznego** do rozwiązywania problemów w codziennych sytuacjach;
- istotne są zarówno **proces i działanie**, jak i wiedza, ale podstawę stanowi należyte opanowanie **umiejętności rozumowania matematycznego**;
- **zdolność i chęć** wykorzystywania matematycznych sposobów myślenia oraz prezentacji (wzory, modele, konstrukty, wykresy, tabele).



**Matematyka** nie powinna

straszyć lecz **zachęcać**

nudzić lecz **bawić**

zamykać w schematach lecz **inspirować do myślenia i działania**

# Zdziwienie jest początkiem zrozumienia.

Ten, kto się dziwi, otwiera swój umysł i wyzwala emocje, czyli angażuje mózg i serce – magiczny duet pozwalający nam na rozwój

Dla dzieci jest to naturalne, bo wiele rzeczy, które je otacza, jest dla nich nowych.


Dla młodzieży, która wpasowała się już w pewne schematy, niewiele przestrzeni pozostaje na zdziwienie.

Dla dorosłych nie ma miejsca na zdziwienie, przecież wszystko muszą mieć pod kontrolą.

„Ty nie myśl, tylko się ucz”.

Pytania świadczą o tym, że myślimy, a nie tylko chłonimy informacje, a także o tym, że to, co przyswajamy, nie jest nam obojętne.

Nie stosujemy wyłącznie operacji kopiuj – wklej, ale angażujemy przy tym mniej lub bardziej skomplikowane filtry informacji bądź, co jeszcze lepiej, stajemy się kreatywni.



Nikołaj Łobaczewski (1792–1856) zapytał, co by się stało, gdyby przez punkt poza prostą przechodziła więcej niż jedna prosta równoległa do niej. Nie bacząc na pozorną absurdalność tej kwestii, szukał przez lata wyczerpującej odpowiedzi, stając się w ten sposób ojcem tzw. geometrii nieeuklidesowej

Jak i czym „karmić” zatem młodych ludzi, by nie zastygali w nudnej szkole?

Projektując efektywny proces uczenia się, stawiamy na

- doświadczenie,
- wspólną pracę,
- przestrzeń do dyskusji, zadawanie pytań,

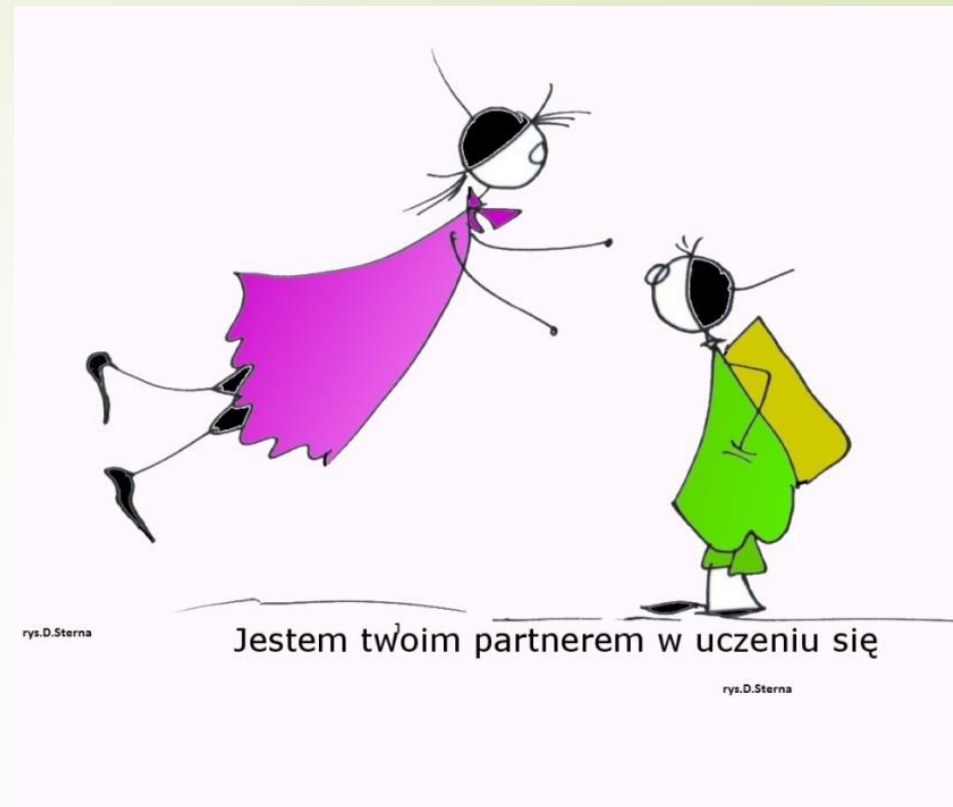
by młody człowiek czuł się naturalnie, żeby jego umysł był otwarty, a serce spokojne

– wówczas będzie osiągał szczyty na miarę własnych możliwości.

<https://czasopismomatematyka.pl/arttykul/dla-kogo-dzisiejsza-szkola-czyli-o-tym-czego-od-edukacji-potrzebuj-a-wspolczesni-uczniowie>

## Nauczycielu!

- Wyznacz jedną lekcję w miesiącu na wymyślanie przez uczniów jakiegoś problemu do rozwiązania lub projektu do wykonania.
- Pozwól uczniom na samoocenę.
- Chwal w odpowiedni sposób.
- Zamień uczniów w nauczycieli.
- Przyjrzyj się krytycznie pracom domowym, które zadajesz!



## Gdzie szukać inspiracji?

Marcowe wydanie [Hejnału Oświatowego](#)

poświęcone jest w całości

Kształtowaniu kompetencji matematycznych uczniów



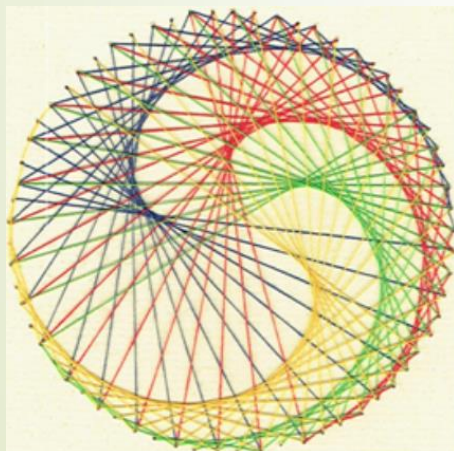


"Matematyka zna bardzo subtelne wynalazki, które mogą być bardzo użyteczne ... przy rozwijaniu wszystkich rzemiosł, ułatwiając pracę człowieka."

*Kartezjusz*


## ***MATEMATYCZNIE POŁĄCZENI***

### **Podsumowanie konferencji**



Jeśli chcemy, by matematyka sprzyjała rozwojowi uczniów, to wychodźmy poza schematy:

- podejmujemy działania oparte na współpracy, realizujemy wspólnie interdyscyplinarne ,
- rozwiązujemy problemy, wykorzystując krytyczne myślenie,
- korzystamy z różnych źródeł informacji,
- dyskutujemy, poszukujemy odpowiedzi na różne, może pozornie dziwne pytania.



Twórzmy szkoły myślenia, w których otwarte umysły młodych ludzi będą mogły uczyć się przez doświadczenie, bez obawy przed złą oceną za popełnienie błędu.

## Zmiana tradycyjnych ról – uczenia i nauczyciela

Uczeń, z biernego odbiorcy,  
staje się osobą aktywną,  
decyzyjną, stawia sobie cele,  
planuje i organizuje swoją pracę  
oraz bierze odpowiedzialność  
za własne uczenie się.

**Nauczyciel, z osoby przekazującej  
wiedzę, przejmuje rolę  
wspierającą – doradcy, trenera,  
przewodnika, organizatora  
uczenia się**



## Królowa jest tylko jedna



*Gdy burza huczy wokół nas  
I wirus wciąż w ataku.  
Siedzimy w domach nauczając  
Zdalnie i czasem drżąc ze strachu.  
Lecz są odważni, mili ludzie  
Którzy chcą wyrwać nas z depresji  
Głoszą, jak wzory twórczo kreślić,  
Jak kochać cud Królowej Nauk*

*I jak zarazić nie wirusem,  
Ale pierwiastkiem, cosinusem,  
I geometrią w pełnej krasie.  
A jak to robić w każdej klasie,  
Mówią na naszej konferencji.  
Jesteśmy za to bardzo wdzięczni*

**dr Zbigniew Powązka**

*Matematyka jest delikatnym kwiatem, który rośnie nie na każdej glebie i zakwita nie wiadomo kiedy i jak.*

Jean Fabre

**Dziękujemy za uwagę!**

