



Politechnika Łódzka
Centrum Nauczania Matematyki
i Fizyki

Dobre praktyki w zakresie zdalnego nauczania matematyki

dr Małgorzata Komisarska, dr inż. Agnieszka Niedziałkowska
Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki Politechniki Łódzkiej



- Platforma ClickMeeting udostępnia webPokoje i webAule. Te pierwsze mieszczą 60 uczestników, te drugie 500.
- Logując się jako **Prowadzący** można przygotować wydarzenie, po pewnym czasie je rozpocząć, wpuszczając tym samym do pokoju uczestników.



Dostępne narzędzia w webPokoju/webAuli:

- Prezentacja
- **Tablica**
- **Udostępnienie ekranu**
- YouTube – wklejanie linku do filmu z platformy YouTube
- Ankiety
- Pytania i odpowiedzi
- Wezwanie do działania
- **Czat**



W webPokoju/webAuli można wybrać następujące tryby pracy ze studentami:

- tryb prywatny,
- webinar (60 uczestników),
- **spotkanie (25 uczestników),**
- tryb EDU - do 25 uczestników. Tylko prezentery mogą widzieć wszystkich uczestników. Uczestnicy nie widzą siebie nawzajem. Uczestnicy są wyciszeni, a prezentery mogą udzielać im głosu.



- **Narzędzie tablica:**

- 1) opcja współpracy (możliwości pisanie na tablicy) ze studentami, jeśli jesteśmy w trybie spotkania,
- 2) opcja pobrania pliku i wyświetlenia go na tej tablicy,
- 3) ołówek w kilku kolorach, a w tym: rysowanie, wymazywanie, tekst, obraz i kształty (linia, kółko, prostokąt, strzałka),
- 4) możliwość wyboru grubości ołówka,
- 5) możliwość przybliżenia i oddalenia tego, co jest na tablicy.



Platforma ClickMeeting

- Tablica liczy 10 stron.
- W dowolnym momencie edycji tablicy, można jej zawartość zapisać w postaci pliku pdf. 10 stron tablicy zajmuje 23,4 MB, co stanowi dosyć dużą objętość pliku i wiąże się z dużą ilością czasu, którą trzeba poświęcić na zamieszczenie wszystkich takich plików z całego dnia zajęć na platformie WIKAMP.
- A to z kolei wymaga utworzenia na platformie WIKAMP odpowiednich aktywności i załączenia każdego pliku oddzielnie. Aby zachować porządek, dobrze jest w tytule aktywności zapisać datę oraz tytuł zajęć. Wymaga to dużego nakładu czasu pracy ze strony osoby prowadzącej zajęcia.



- Narzędzie prezentacja





Przed rozpoczęciem zajęć trzeba prezentacją załadować, aby plik był gotowy do wyświetlenia w momencie rozpoczęcia zajęć.

- Narzędzie udostępnianie ekranu

Umożliwia natychmiastowe pokazanie tego, co jest otwarte na komputerze prezentera.



Na obrazkach przykładowy widok zamieszczonych na platformie WIKAMP plików z przeprowadzonego webinarium.

-  Wykład - 06.03.2021 r. (sobota) - elementy algebry liniowej cz.1
-  Wykład - 06.03.2021 r. (sobota) - elementy algebry liniowej cz.2
-  Wykład - 13.03.2021 r. (sobota) - elementy algebry liniowej cz.3
-  Wykład - 13.03.2021 r. (sobota) - elementy algebry liniowej cz.4



Poniżej przykładowa zawartość tablicy, zapisana już w formacie pdf

Krok 2 Szukamy y_s metodą przewidywań.

U nas : $y'' - y = x^2 + 1$

$q(x) = x^2 + 1$ $\left(q(x) = (x^2 + 1) \cdot e^{0 \cdot x} \right)$

$W_m(x) \stackrel{m=2}{=} x^2 + 1$, $P_m(x) \stackrel{m=2}{=} Ax^2 + Bx + C$

$L = 0$

$L = 0$ nie pokrywa się z żadnym pierwiastkiem

n.d. Zatem $k = 0$.

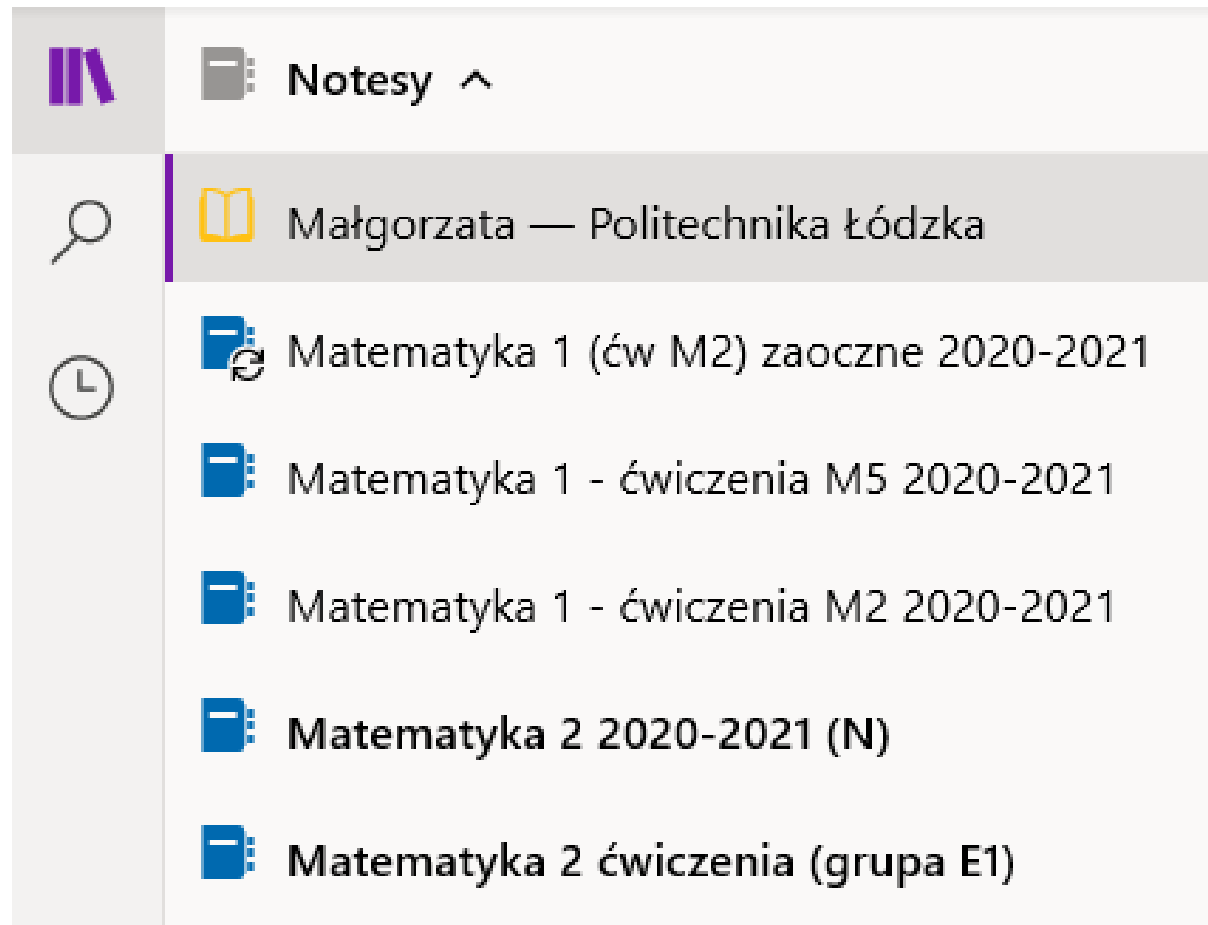


ZALETY:

- Bardzo łatwo dostępna –
wchodzi w skład pakietu Microsoft Office

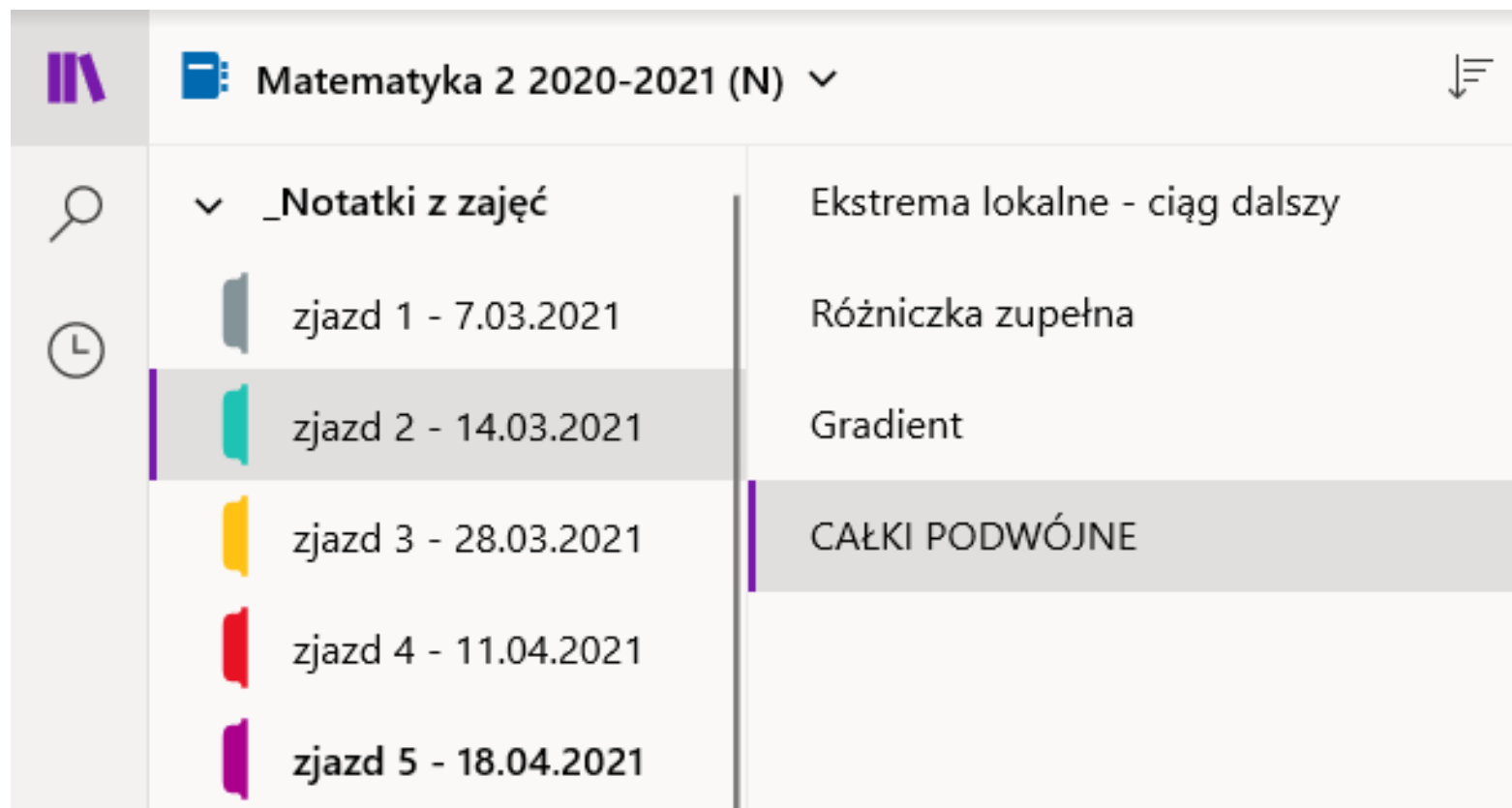


- *Notes* dla każdej z grup – wystarczy **raz** udostępnić





- Uporządkowane notatki





The screenshot displays the Microsoft OneNote application interface. At the top, the notebook title is "Matematyka 2 2020-2021 (N)". The left sidebar contains a search icon, a clock icon, and a list of sessions:

- zjazd 1 - 7.03.2021
- zjazd 2 - 14.03.2021
- zjazd 3 - 28.03.2021
- zjazd 4 - 11.04.2021

The main content area shows two sections:

- Całki krzywoliniowe nieskierowane
- Całki krzywoliniowe skierowane



- Możliwość pisania z klawiatury i „pisania ręcznego”, możliwość wklejania fragmentów tekstu, dodawanie komentarzy, rysunków itd.

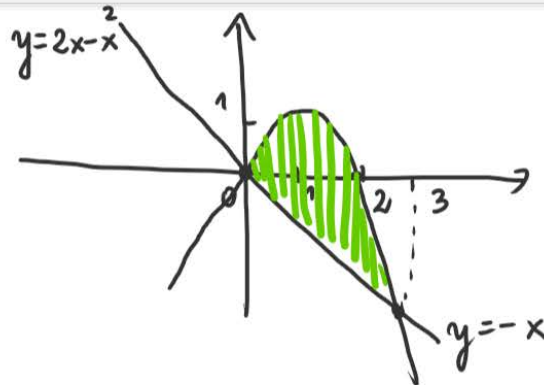
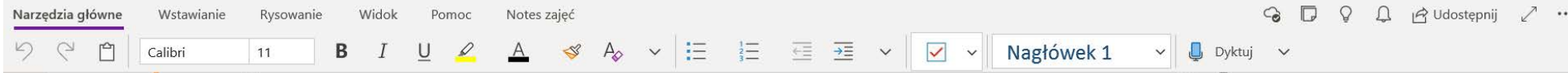
Zad. 7

koło o środku $(1, 5)$ i promieniu $\sqrt{3}$

Niech $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (x - 1)^2 + (y - 5)^2 \leq 3\}$. Całka $\iint_D dx dy$ wynosi:

Odpowiedź:

← Jak można napisać π



$$x=0 \vee x=3$$

- Zapisuję obszar jako normalny

$$0 \leq x \leq 3$$

$$-x \leq y \leq 2x - x^2$$

← obszar normalny wzp. OX

$$-x = 2x - x^2$$

$$x^2 - 3x = 0$$

$$x(x-3) = 0$$

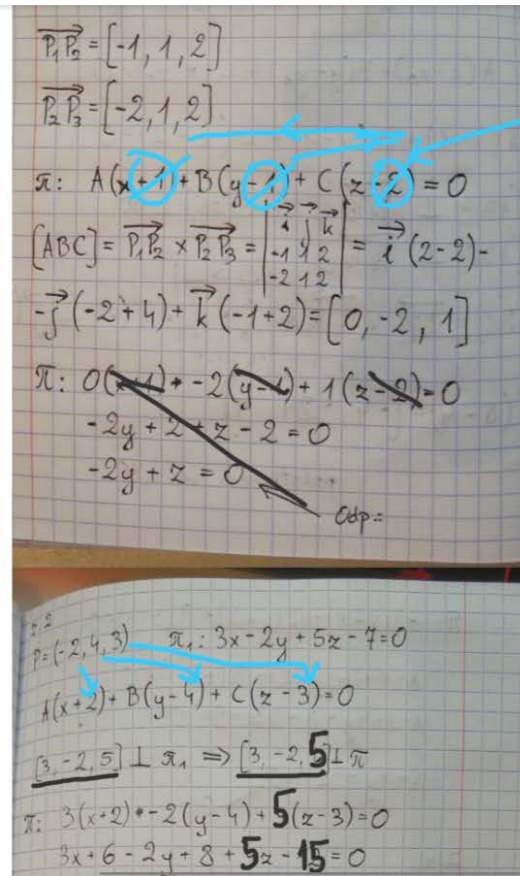
$$x=0 \vee x=3$$

- Zapisuję całkę:

$$\iint_D x \, dx \, dy = \int_0^3 \left(\int_{-x}^{2x-x^2} x \, dy \right) dx = \int_0^3 \left(xy \Big|_{-x}^{2x-x^2} \right) dx = \int_0^3 \left(x(2x-x^2) - x(-x) \right) dx =$$



- Możliwość wklejania pliku ze zdjęciem (pdf, jpg lub png) oraz dodawania uwag i poprawek



tu współrzędne PUNKTU, nie wektora

$A(x-1) + B(y-2) + C(z+1) = 0$ (tutej pod P_1 m)

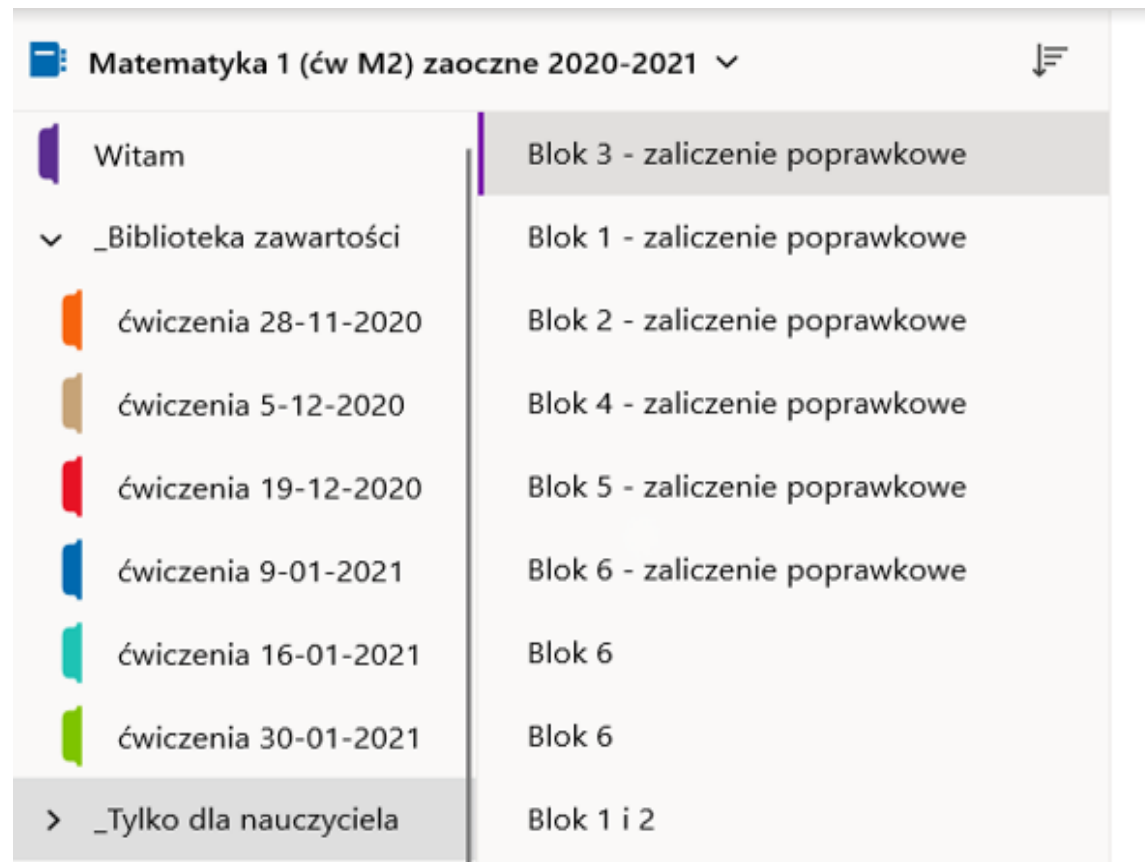
$0(x-1) - 2(y-2) + 1(z+1) = 0$
 $-2y + 4 + z + 1 = 0$
 $\boxed{-2y + z + 5 = 0}$ ← Odpowiedź



- Każdy ze studentów ma dodatkowo swój obszar, który widzi tylko on i prowadzący zajęcia (nauczyciel)



- Nauczyciel (prowadzący zajęcia) także ma obszar widoczny tylko dla niego





Microsoft OneNote

- Z aplikacji Microsoft OneNote można korzystać niezależnie od tego na jakiej platformie łączymy się ze studentami



Politechnika Łódzka
Centrum Nauczania Matematyki
i Fizyki

Dziękujemy za uwagę

dr Małgorzata Komisarska, dr inż. Agnieszka Niedziałkowska