

PAKIET MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

do kształcenia na odległość dla nauczycieli
matematyki szkoły ponadpodstawowej

Projekt „Wsparcie placówek doskonalenia nauczycieli i bibliotek pedagogicznych w realizacji zadań związanych z przygotowaniem i wsparciem nauczycieli w prowadzeniu kształcenia na odległość”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Materiał opracowany w ramach grantu przez Powiatowy Ośrodek Doskonalenia
Nauczycieli w Kluczborku

Spis treści	
PAKIET MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH.....	1
WSTĘP.....	3
PROBLEMATYKA PRACY ZDALNEJ.....	5
SCENARIUSZ 1 z 1	10

WSTĘP

O nauczaniu zdalnym uwag kilka...

Pierwsze doświadczenia nauczania zdalnego podczas wymuszonej przez COVID 19 społecznej izolacji zdążyły się już doczekać różnych opracowań wynikających z przeprowadzonych badań i analiz. Każdy z uczestników tego procesu pamięta powszechną mobilizację wszystkich sił i środków od 12 marca do końca czerwca 2020 roku, skierowanych na organizację zdalnego nauczania i przygotowania rad pedagogicznych poprzez natychmiastowe szkolenia do obsługi nieodpłatnych narzędzi internetowych (najczęściej Microsoft Teams), związany z tym chaos stosowania różnych narzędzi w zależności od umiejętności informatycznych oraz powolne przyjmowanie wspólnych rozwiązań dla szkół. W tej sytuacji trudnym momentem okazało się zalecenie realizacji podstawy programowej. Zdobywający nowe umiejętności cyfrowe nauczyciele (dodajmy na własnym sprzęcie często dzielonym z rodziną) musieli nagle dostosowywać treści programowe do wymogów lekcji zdalnej wraz z przygotowaniem materiałów dydaktycznych, co zabierało więcej czasu niż przygotowanie do tradycyjnej lekcji. I nauczyciele i uczniowie zostali bardziej obciążeni wykonywaniem swoich obowiązków. W roku szkolnym 2020/2021 sytuacja stała się bardziej ustabilizowana. Szkoły opracowały procedury regulujące organizację procesu nauczania - uczenia się, jednak przyjęte rozwiązania często charakteryzowały się przerostem dokumentacji potwierdzającej zrealizowanie przypisanych obowiązków przez nauczycieli kosztem prowadzonych zajęć i większego zaangażowania w sprawy uczniów. Faktowi nadmiernego dokumentowania obowiązków wykładowców profesor Mirosława Nowak-Dziemianowicz przypisuje pojawienie się autorytarnego stylu zarządzania, wynikającego z ograniczonego zaufania.¹

Tymczasem to, co najważniejsze w nauczaniu zachodzi między nauczycielem a uczniem. Nauczyciel jako wykonawca zadań edukacyjno-wychowawczych musi mieć komfort pracy i samodzielności w dostosowaniu treści i formy kształcenia, doboru metod adekwatnie do zdiagnozowanych potrzeb zespołów klasowych

¹ Nowak-Dziemianowicz M., (10 grudnia 2020) *Między kontrolą a troską - podejście krytyczne w naukach społecznych*. Wykład podczas ogólnopolskiej konferencji „Funkcjonowanie szkoły w czasie trudnym” w Wyższej Szkole Zarządzania i Administracji w Opolu (online)

i poszczególnych uczniów, co staje się szczególnie trudne w ekstremalnej sytuacji zdalnego kontaktu. Zatem zaufajmy nauczycielom, czas poświęcony na „papierologię” oddajmy uczniom.

Jaka wobec tego jest rola nauczyciela w edukacji zdalnej?

Najogólniej i metaforycznie ujmując przywołam określenie wykorzystane przez Marzenę Jasińską „dorosły jako latarnia morska”², które sytuuje nauczyciela jako stały, dobrze widoczny punkt, wskazujący właściwą drogę w odmętach sytuacji kryzysowej. Żeby wspierać uczniów w sytuacji permanentnego zagrożenia (śmierci bliskich lub sąsiadów, strachu o własne zdrowie, dramatycznych sytuacji rodzinnych wynikających z utraty pracy, niewiadomej co do przyszłości) poprzez prowadzenie lekcji zdalnych musi mieć czas na chwilę rozmowy, zagajenie, zwrócenie się indywidualne do uczniów, czy zapytanie o ważne dla nich sprawy. Powinien z dużym taktem oraz wiedzą psychologiczno-pedagogiczną budować relacje z uczniami oparte na zaufaniu. Tylko wtedy zwrócą się z indywidualnymi problemami. Nie możemy pracować z uczniami bez uwzględniania ich emocji. Żeby dbać o dobre samopoczucie uczniów i wyniki ich nauki nauczyciel powinien również być dobrym obserwatorem (indywidualne zachowania uczniów i podczas pracy w grupach) i diagnostą (diagnozowania osiągnięć). Z kolei rola tutora indywidualizującego ścieżkę kształcenia dla potrzeb konkretnego ucznia w trybie zdalnym wymaga konsultacji lub dodatkowych zajęć. Zapewne można przytoczyć jeszcze inne role nauczyciela, wszystkie jednak opierają się na „intelektie - podstawowym narzędziu pracy nauczyciela”³.

Szczególnie w tych trudnych czasach bądźmy myślącymi nauczycielami i miejmy świadomość odpowiedzialności za to, czego i jak uczymy.

² Jasińska M., (2021) *Co przeżywa uczeń podczas edukacji zdalnej? O uczniowskich lękach, kryzysach, niepokojach, zmartwieniach i wspierającej roli nauczyciela*. Wykład podczas XVI Forum Edukacyjnego „Jak szkoła wychowuje? PODN w Kluczborku 2021 (online)

³ Nikitorowicz J.(2020), *Nowe zadania nauczyciela w czasie dynamicznych zmian społeczno-kulturowych*. Wykład podczas międzynarodowej konferencji „Funkcjonowanie szkoły w czasie trudnym” w Wyższej Szkole Zarządzania i Administracji w Opolu (online)

PROBLEMATYKA PRACY ZDALNEJ

„Profesjonalny nauczyciel to doradca edukacyjny, który pomaga dziecku (przy pomocy całej swojej wiedzy i wszystkich swoich umiejętności) stać się samodzielnym, dojrzałym człowiekiem, odpowiedzialnym za siebie, w tym także za własny proces edukacji. Ale żeby tak było – trzeba ucznia tego wszystkiego nauczyć.

[Materiały szkoleniowe „Profesor XXI w. – diagnostyka edukacyjna”

szkolenie dla nauczycieli - ORE Warszawa www.ore.edu.pl]

Mając na uwadze konieczność uczenia przez działanie w nowej rzeczywistości, w której zasoby cyfrowe oraz narzędzia multimedialne są nieodzowną częścią bazy dydaktycznej nauczyciela, mając dostęp do różnych aplikacji internetowych można się zastanowić na tym, co będzie odpowiednie dla nauczycieli i będzie stanowiło ułatwienie ich pracy? Ostatnie lata pokazały, że nauczyciele są w stanie dokonać trafnych wyborów, pomimo ograniczeń technicznych, czasem braku wiedzy informatycznej. Poprzez dostęp do szkoleń oraz ogromne chęci, są w stanie zdobyć nowe umiejętności w bardzo krótkim czasie. Działania Ośrodka Rozwoju Edukacji, poprzez umożliwienie realizację projektu „Wsparcie placówek doskonalenia nauczycieli i bibliotek pedagogicznych w realizacji zadań związanych z przygotowaniem i wsparciem nauczycieli w prowadzeniu kształcenia na odległość” udostępnił nie tylko narzędzia pracy w formie bogatej w zasoby dydaktyczne Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej - ZPE (<https://epodreczniki.pl>). Umieszczone materiały w formie modułów tematycznych, do których można wracać w miarę potrzeby, dostępne w każdej chwili, ułatwiają pracę i pozwalają na wykorzystywanie różnych możliwości cyfrowych. Zagadnienia ogólne z dydaktyki zdalnego nauczania, ale również graficzny pokaz możliwości realizowania działań na ZPE oraz innych platformach takich jak MS TEAMS, ZOOM, GOOGLE MEET oraz materiały dotyczące organizowania zajęć zdalnych, metodyki, monitorowania i oceniania postępów uczniów w procesie edukacji, informacji dotyczących zagrożeń wynikających z bezkrytycznego stosowania cyfryzacji pozwalają uzyskać wsparcie dydaktyczne i merytoryczne. Liderzy prowadzący szkolenia z poszczególnych działów tematycznych stanowili wsparcie nauczycieli w przygotowaniu materiałów i pomocy dydaktycznych niezbędnych do bieżącej pracy z uczniem w systemie zdalnym. To pod ich kierunkiem tworzone były scenariusze lekcji, które opracowano

w celu wymiany doświadczeń i wykorzystania w różnym zakresie edukacji szkolnej od przedszkola do szkoły ponadpodstawowej. Nabyte przez nauczycieli umiejętności podczas projektu w zakresie kształcenia na odległość, pozwolą nadać zajęciom lekcyjnym charakter interdyscyplinarny oraz ułatwią zrozumienie i opanowanie treści dydaktycznych.

Nauczanie zdalne – najważniejsze wnioski

(wybór z ogólnopolskich i regionalnych badań uczniów i nauczycieli)

Organizacja i warunki pracy zdalnej	
Na etapie szkoły podstawowej	Na etapie szkoły ponadpodstawowej
<p>W zakresie organizacji nauki zdalnej</p> <p>Wspólne problemy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kłopoty ze sprzętem i dostępem do internetu • dzielenie sprzętu z rodzeństwem lub rodzicami, ograniczone możliwości dostępu do internetu • niechęć do pokazywania przestrzeni domowej (wystrój + zachowania członków rodziny) • rozważne układanie planu zajęć, przemyślenie czasu trwania jednostki lekcyjnej 	
Różne problemy	
<ul style="list-style-type: none"> • słaby stopień kompetencji cyfrowej rodziców • konieczność towarzyszenia dziecku w zajęciach online, szczególnie w klasach I- III • nakładanie się czasu pracy zawodowej (własnej) z czasem dziecka, które wymaga wsparcia 	<ul style="list-style-type: none"> • zmęczenie cyfrowe • zbyt duże obciążenie materiałem • słaba motywacja
W zakresie przygotowania i prowadzenia zajęć	
<p>Wspólne problemy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • niewystarczające umiejętności informatyczne uczniów i nauczycieli • nadmierne obciążenie materiałem do nauki 	

<ul style="list-style-type: none"> • za dużo zadań i kart pracy do wykonania w domu • za duże obciążenie czasowe • zmęczenie i rozdrażnienie cyfrowe (cały dzień: komputer, telefon) • za mało zajęć indywidualnych i grupowych z pedagogiem i psychologiem dla dzieci ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi 	
Różne problemy:	
<ul style="list-style-type: none"> • brak zróżnicowanego planu zajęć w perspektywie tygodnia • brak przygotowania rodziców do pomocy dzieciom w zakresie języków obcych 	<ul style="list-style-type: none"> • mało prowadzenia zajęć w grupach • brak integracji uczniów • brak motywacji do nauki • przejawianie problemów wychowawczych • absencja uczniów • logowanie się na lekcjach i zajmowanie się innymi sprawami przy wyłączonej kamerce, pozorna obecność
W zakresie dobrego samopoczucia uczniów:	
Wspólne problemy:	
<ul style="list-style-type: none"> • uzależnienie od komputera i telefonu • brak kontaktu z rówieśnikami • brak angażowania się we wspólne działania (integracja w grupie) • brak wsparcia emocjonalnego • brak samodyscypliny • niemożność realizowania zainteresowań • pojawianie się niepewności i uczucia zagubienia 	
Różne problemy:	
<ul style="list-style-type: none"> • strach przed szybkim tempem pracy • odzwyczajenie od systematyczności 	<ul style="list-style-type: none"> • braki w przygotowaniu do egzaminu maturalnego • strach przed nerwowym i szybkim nadrabianiem i przeładowaniem

<ul style="list-style-type: none"> • strach przed sprawdzianami z wiedzy za ubiegły rok 	<p>materiału oraz zbyt częstymi sprawdzianami</p> <ul style="list-style-type: none"> • „przybieranie masek” (udawanie kogoś, kim nie są)
Wskazówki dla:	
dyrektorów	nauczycieli
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zorganizuj pracę szkoły w oparciu o przepisy, uwzględniając specyfikę szkoły i bezpieczeństwo uczniów 2. Zadbaj o właściwą dokumentację, nie przesadzaj z jej ilością. 3. Określ jasne dla uczniów, rodziców i nauczycieli procedury i sposoby komunikacji ze szkołą. 4. Zadbaj o wspieranie nauczycieli poprzez formy doskonalenia adekwatne do potrzeb i zabezpieczenie sprzętu (dydaktyka nauczania zdalnego). 5. Sprawdź, w jaki sposób są monitorowane postępy uczniów, potwierdzanie uczniów w zajęciach, realizacja podstawy programowej. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozpoznaj warunki do edukacji zdalnej uczniów. 2. Monitoruj przyczyny nieobecności uczniów. 3. Zalecaj włączanie kamerek na zajęciach. 4. Wymagaj od uczniów zgłaszania odejścia od komputera. 5. Dbaj o dobrą atmosferę, nawiązuj kontakt z uczniami. 6. Rozmawiaj z uczniami na lekcjach wychowawczych o ich trudnych sprawach, upewnij się, jakie tematy są dla nich nowe. 7. Przeanalizuj, zweryfikuj treści kształcenia. 8. Pracuj nad doskonaleniem metodyki lekcji zdalnej. 9. Diagnozuj stany emocjonalne uczniów. 10. Dydaktyczny proces ekranowy przedziel innymi działaniami
Rodziców	Uczniów
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zorganizuj dziecku miejsce pracy. 2. Dbaj o systematyczny rytm dnia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Miej stałe miejsce pracy. 2. Ułóż porządek dnia i przestrzegaj go.

<p>3. Niech dziecko ma wpływ na organizację samodzielnego wykonywania zadań (tempo i przerwy).</p> <p>4. Kontaktuj się z nauczycielami.</p> <p>5. Wpływnaj na pozytywne nastawienie do zdalnej pracy szkoły</p> <p>6. Wyznacz limit dzienny przed komputerem.</p>	<p>3. Stosuj przerwy (oderwanie wzroku od komputera, odejście od biurka, spacer).</p> <p>4. Poznaj nowe możliwości technologiczne.</p> <p>5. Spróbuj przestrzegać równowagi między zajęciami szkolnymi a odpoczynkiem</p>
--	---

Bibliografia:

1. Grębowiec B., Jagło S., (2020) *O sytuacji rodziców uczniów w czasie edukacji zdalnej związanej z pandemią koronawirusa w świetle badania ankietowego*, [w:] Modelowe Nauczanie. Opolski Przegląd Edukacyjny, Nr 1-2/2020 (na podstawie wniosków z badania przeprowadzonego na temat organizacji i realizacji nauki zdalnej w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych w maju 2020 roku w Opolu)
2. Na podstawie badania ankietowego przeprowadzonego przez Marka Leśniaka, dyrektora ZSZ w Oleśnie we wrześniu 2021 roku na temat: Jak szkoła powinna pomóc Ci w bezpiecznym powrocie do codziennych zajęć po zdalnym nauczaniu?
3. Powrót do edukacji stacjonarnej.[w:] Dyrektor Szkoły, Nr 8, sierpień 2021r.
4. Szkoła ponownie czy szkoła od nowa? Jak wygląda powrót do stacjonarnej edukacji? <https://ceo.org.pl/publikacje/rozwoj-szkoly-i-doskonalenie/szkola-ponownie-czy-szkola-od-nowa-jak-wyglada-powrot-do> [dostęp: 20.11.2021]
5. Pyżalski J., (2020) *Edukacja w czasach pandemii wirusa COVID-19. Z dystansem o tym, co robimy obecnie jako nauczyciele*, 15 kwietnia 2020 (w serwisie)
6. Klimowicz A, (2021)Dyrektor Szkoły Nr 1/2021
7. Obuchowska J.,(2020) *Praca zdalna- wskazówki dla nauczycieli*, [w:] Życie Szkoły 3-4,
8. Grzyb T. (2020), „Funkcjonowanie szkoły w czasie trudnym” konferencja WUP w Opolu 10 grudnia 2020

SCENARIUSZ 1 z 1

SCENARIUSZ ZAJĘĆ DLA:

klasy II szkoły ponadpodstawowej

PROWADZONYCH PRZEZ:

nauczyciela matematyki

TEMAT:

Suma wyrazów ciągu arytmetycznego

CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE:

Uczeń:

- Interpretuje i operuje informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.

TREŚCI NAUCZANIA – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE:

Uczeń:

- sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny czy geometryczny;
- oblicza wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym;
- stosuje wzór na n-ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego.

METODY PRACY:

- techniki multimedialne
- burza mózgów
- praca z e-materiałem
- praca z wykorzystaniem platformy MS -Teams
- pogadanka połączona z wykładem
- praca w aplikacji mentimeter.com
- Zintegrowana Platforma Edukacyjna
- LearningApps

FORMY PRACY:

- praca indywidualna,
- praca w grupach,
- praca całego zespołu klasowego

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- komputer/tablet/telefon komórkowy z dostępem do Internetu
- usługa internetowa MS-Teams
- karty pracy uczniów
- Zintegrowana Platforma Edukacyjna
- Platforma LearningApps
- <https://www.mentimeter.com>
- Film YouTube

PRZEWIDYWANY CZAS:

- 1 lekcja - 45 minut

PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:

I. FAZA WSTĘPNA (ok. 6 min)

1. Zalogowanie się na MS-Teams, powitanie uczniów (ok. 2 min)

Nauczyciel wprowadza do tematu, przypomina co uczniowie już wiedzą na temat ciągów arytmetycznych z poprzednich lekcji. Przypomina wiadomości o średniej arytmetycznej, sposób określenia monotoniczności ciągu oraz w jaki sposób wyznacza się wyrazy ciągu zapisanego wzorem ogólnym. Zadaje uczniom pytanie do czego przydatny jest ciąg arytmetyczny i wiedza o nim?

Uczniowie odpowiadają na pytanie, a nauczyciel koryguje i uzupełnia wypowiedzi uczniów. (ok. 2 min)

2. Nauczyciel informuje uczniów czego dowiedzą się podczas dzisiejszej lekcji:

- poznasz wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego,
- zastosujesz wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego.

3. Nauczyciel przedstawia uczniom przebieg lekcji informując, iż będą pracowali w grupach oparciu o film, który udostępni na czacie spotkania. Następnie każda grupa uczniów będzie prezentowała wypracowany materiał całej klasie. (ok. 2 min)

II. FAZA WŁAŚCIWA (ok. 29 minut)

1. Nauczyciel zadaje uczniom zadanie:

Oblicz $1+3+\dots+51$. Informuje uczniów, iż odpowiedzi będą udzielali w aplikacji Mentimeter.com. Następnie na czacie spotkania nauczyciel umieszcza link www.menti.com i kod dostępu do zadania. (ok. 2 min)

Praca na www.menti.com: „nauczyciel przed lekcją loguje się na stronie <https://www.mentimeter.com>. Po zalogowaniu wchodzi na panel główny i tworzy nową prezentację. Do opisanego ćwiczenia warto wykorzystać opcję chmura słów (WordCloud), wybierając opcję i konfigurując ją wpisując pytanie. Kolejno wybiera się ile skojarzeń może wpisać uczeń. Możliwości jest od 1-10. Kolejno zatwierdza się Present i wtedy wyświetli się zredagowane pytanie, a na górze pojawi się link do pytania i kod dostępu, który nauczyciel podaje uczniom. Kod dostępu jest aktywny do dwóch dni. Uczeń pracując na tej aplikacji może korzystać z telefonu komórkowego lub komputera. Nauczyciel czeka aż uczniowie udzielą odpowiedzi. Narzędzie jest anonimowe. Nauczyciel widzi liczbę uczniów którzy udzielili odpowiedzi w prawym dolnym rogu tablicy. Uczniowie nie widzą tablicy z odpowiedziami do czasu udostępnienia jej przez nauczyciela. Po udzieleniu odpowiedzi przez pożądaną liczbę uczniów nauczyciel udostępnia tablicę do wglądu uczniom. Wyniki, które powtarzają się najczęściej umieszczone są w centrum tablicy i są większe od pozostałych, które zostały wpisane przez mniejszą liczbę uczniów.”

2. Uczniowie po przejściu na stronę Mentimeter wpisują kod dostępu, a następnie widzą pytanie zadane przez nauczyciela i udzielają odpowiedzi (ok 3 min)

3. Nauczyciel obserwuje wpisy uczniów na tablicy a następnie udostępnia ją i omawia wpisy uczniów. Wspólnie tworzą odpowiedź dotyczącą rozwiązania zadania (ok. 2 min)

4. Nauczyciel podaje temat i cele lekcji

Temat: Suma ciągu arytmetycznego

Nauczyciel informuje uczniów, że celem zajęć jest wyznaczenie sposobu obliczania sumy kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego.

Nauczyciel przypomina, własności ciągu arytmetycznego.

5. Nauczyciel informuje uczniów, iż w dalszej części lekcji będą pracowali w grupach przez ok. 15 minut. Nauczyciel omawia zasady pracy w grupach. Na czacie spotkania umieszcza link do filmu oraz karty pracy dla grup. Uczniowie wykonują zadania na podstawie filmu i omawianych wcześniej przez nauczyciela własności ciągu arytmetycznego.

6. Nauczyciel prosi, aby uczniowie obejrżeli film od 0:30 minuty i na jego podstawie wypełnili kartę pracy przydzieloną do danej grupy, a lider grupy przedstawi wykonane zadanie klasie. Uczniowie oglądają film w grupach. Daje to możliwość wyszukania

potrzebnych informacji do wykonania zadania według własnego tempa pracy grupy uczniów, ale nie dłużej jak 15 minut.

7. Nauczyciel udostępnia film oraz przydziela zadania poszczególnym grupom. (ok. 15 min). Film: „Wyprowadzenie wzoru na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego” <https://www.youtube.com/watch?v=q4pDAnTg8TE> [dostęp: 8.10.2021]

Nauczyciel czuwa nad sprawnym przebiegiem pracy uczniów w grupach.

Nauczyciel dzieli uczniów na sześć grup na MS Teams – wprowadzając ich do poszczególnych pokoi. Przed podziałem informuje uczniów do której grupy będą przydzieleni od 1 do 6. Na czacie zespołu MS Teams umieszcza pliki z zadaniami od numeru 1 do 6. oraz link do filmu. Uczniowie otwierają zadania i wykonują je w grupach. Wykonane zadanie uczniowie w grupach zapisują na tablicy grupy. Podczas pracy uczniów nauczyciel odwiedza każdą z grup i upewnia się czy wykonują zadania, a w razie konieczności udziela wskazówek.

Uczniowie oglądając film wykonują zadania. W razie potrzeby mogą film cofnąć, obejrzeć kilka razy te treści, które im umknęły.

8. Nauczyciel zamyka pokoje/grupy po 15 minutach. Uczniowie wracają do zespołu klasowego.

9. Uczniowie - przedstawiciele grup omawiają wypracowane zadania. Nauczyciel udostępnia uczniom rolę prezentera, a oni przedstawiają klasie wykonane zadania. Nauczyciel sprawdza poprawność wykonanych zadań, w razie potrzeby uzupełnia bądź koryguje je. Po sprawdzeniu poprawności wykonania zadań uczniowie każdej z grup umieszczają wypracowane zadania w części wspólnej notesu zajęć. Materiały umieszczone w części wspólnej przez wszystkie grupy nauczyciel udostępnia po lekcji do notesów zajęć każdego ucznia. Tak tworzony notes ucznia jest wirtualnym zeszytem przedmiotowym każdego ucznia podczas nauczania zdalnego. (ok. 7 min)

III. FAZA PODSUMOWUJĄCA - czas trwania (ok.10 min.)

1. Nauczyciel udostępnia link na czacie spotkania i prosi aby uczniowie sprawdzili się wykonując interaktywne zadania na ZPE:

- dla wszystkich uczniów zadanie nr 1, 2, 3, 4, 5,6 na platformie e-podręczniki (ok 5 min.)

<https://zpe.gov.pl/a/sprawdz-sie/DZRonhrPj> [dostęp: 8.10.2021]

- dla uczniów chętnych dodatkowo zadanie nr 7, 8

2. Nauczyciel ocenia pracę uczniów podczas lekcji. (ok 1 min)

3. Nauczyciel objaśnia zadanie domowe. Informuje uczniów iż zadanie domowe polega na wykonaniu quizu na platformie LearningApps, gdzie uczniowie będą doskonalić umiejętność wyznaczania sumy ciągu arytmetycznego. (ok 2 min)

Zadanie domowe

Nauczyciel:

„Proszę o wykonanie quizu na platformie LearningApps <https://learningapps.org/https://learningapps.org/18965055> [dostęp: 8.10.2021]

Linki do zadań można udostępnić na czacie spotkania, jeśli uczniowie już pracowali na platformie LearningApps i są przypisani do danej klasy. Jeśli uczniowie na LearningApps mają wykonać zadanie pierwszy raz należy podać instrukcję do zalogowania się i przypisania się uczniów do klasy. Informację tę dobrze jest umieścić w zakładce zadania przy danym zespole na MS Teams. Nauczyciel przydziela uczniom zadanie. „Zadanie: utwórz - nowe zadanie.” Następnie uzupełnia pola:

- tytuł,
- instrukcja - gdzie krok po kroku opisuje działania ucznia prosząc o:
 - a) zalogowanie się na platformie LearningApps podając adres
 - b) przyłączenie się uczniów do klasy, którą wcześniej utworzył i przydzielił zadania do wykonania podając link
 - c) wykonanie przydzielonych quizów nr 1 i nr 2 do klasy
 - przypisz do: wybieramy klasę
 - termin wykonania: określamy datę i godzinę do kiedy uczniowie mają wykonać zadanie.

Po sprawdzeniu wykonania quizów na platformie LearningApps.com nauczyciel w zakładce oceny na MS Teams udziela uczniom informacji zwrotnej.

1. Ewaluacja zajęć. Nauczyciel prosi uczniów o udzielenie odpowiedzi na pytanie:

- Czego dowiedziałem się na dzisiejszej lekcji?

Losowo prosi o udzielenie odpowiedzi 4-6 uczniów. (ok 2 min)

WSKAZANIA DLA UCZNIÓW ZE SPECJALNYMI POTRZEBAMI

EDUKACYJNYMI:

- wydłużenie czasu przy zapisywaniu notatki (dla uczniów z dysleksją rozwojową);
- wskazanie powiększenia czcionki (dla uczniów słabowidzących);

- dodatkowe zadania dla uczniów chętnych

BIBLIGRAFIA/NETOGRAFIA

1. Podręcznik Matematyka 2 zakres podstawowy. Wydawnictwo Nowa Era
2. Wyprowadzenie wzoru na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=q4pDAnTg8TE> film. (dostęp: 06.08.2021).
3. ZPE <https://zpe.gov.pl/a/scenariusz/DOMcelnqb> (dostęp: 06.08.2021)
4. <https://zpe.gov.pl/a/sprawdz-sie/DZRonhrPj> (dostęp: 06.08.2021)
5. LearningApps <https://learningapps.org/18965055>(dostęp: 06.08.2021)
6. Mentimeter <https://www.mentimeter.com> (dostęp: 06.08.2021)

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1. Karty pracy uczniów w 6 grupach

Grupa 1

Zadanie nr 1

Przeanalizuj uważnie materiał zawarty w filmie. Sformułuj odpowiedni wniosek.

Wniosek:

Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego jest równa średniej arytmetycznej wyrazu pierwszego i ostatniego pomnożonej przez liczbę wyrazów tego ciągu.

Nauczyciel zapisuje sformułowany przez uczniów wniosek w postaci twierdzenia.

Twierdzenie – o sumie wyrazów ciągu arytmetycznego:

Suma S_n początkowych n wyrazów ciągu arytmetycznego a_n jest równa:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + (n+1) \cdot r}{2} \cdot n, n \in N_+$$

Źródło: <https://zpe.gov.pl/a/scenariusz/DOMcelnqb>

Zadanie nr 2

W ciągu arytmetycznym (a_n) : $a_1 = 10$, $r = -3$. Oblicz sumę wyrazów tego ciągu od dziesiątego do dwudziestego (włącznie).

Grupa 2

Zadanie nr 1

Przeanalizuj uważnie materiał zawarty w filmie. Sformułuj odpowiedni wniosek.

Wniosek:

Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego jest równa średniej arytmetycznej wyrazu pierwszego i ostatniego pomnożonej przez liczbę wyrazów tego ciągu.

Nauczyciel zapisuje sformułowany przez uczniów wniosek w postaci twierdzenia.

Twierdzenie – o sumie wyrazów ciągu arytmetycznego:

Suma S_n początkowych n wyrazów ciągu arytmetycznego a_n jest równa:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + (n+1) \cdot r}{2} \cdot n, n \in N_+$$

Źródło: <https://zpe.gov.pl/a/scenariusz/DOMcelnqb>

Zadanie nr 2

W ciągu arytmetycznym (a_n): $a_1 = 4$, $r = -2$. Oblicz sumę wyrazów tego ciągu od dziesiątego do dwudziestego (włącznie).

Grupa 3

Zadanie nr 1

Przeanalizuj uważnie materiał zawarty w filmie. Sformułuj odpowiedni wniosek.

Wniosek:

Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego jest równa średniej arytmetycznej wyrazu pierwszego i ostatniego pomnożonej przez liczbę wyrazów tego ciągu.

Nauczyciel zapisuje sformułowany przez uczniów wniosek w postaci twierdzenia.

Twierdzenie – o sumie wyrazów ciągu arytmetycznego:

Suma S_n początkowych n wyrazów ciągu arytmetycznego a_n jest równa:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + (n+1) \cdot r}{2} \cdot n, n \in N_+$$

Źródło: <https://zpe.gov.pl/a/scenariusz/DOMcelnqb>

Zadanie nr 2

W ciągu arytmetycznym (a_n): $a_1 = 8$, $r = -5$. Oblicz sumę wyrazów tego ciągu od dziesiątego do dwudziestego (włącznie).

Grupa 4.

Zadanie nr 1

Przeanalizuj uważnie materiał zawarty w filmie. Sformułuj odpowiedni wniosek.

Wniosek:

Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego jest równa średniej arytmetycznej wyrazu pierwszego i ostatniego pomnożonej przez liczbę wyrazów tego ciągu.

Nauczyciel zapisuje sformułowany przez uczniów wniosek w postaci twierdzenia.

Twierdzenie – o sumie wyrazów ciągu arytmetycznego:

Suma S_n początkowych n wyrazów ciągu arytmetycznego a_n jest równa:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + (n+1) \cdot r}{2} \cdot n, n \in N_+$$

Źródło: <https://zpe.gov.pl/a/scenariusz/DOMcelnqb>

Zadanie nr 2

W ciągu arytmetycznym (a_n): $a_1 = 3$, $r = -1$ Oblicz sumę wyrazów tego ciągu od dziesiątego do dwudziestego (włącznie).

Grupa 5

Zadanie nr 1

Przeanalizuj uważnie materiał zawarty w filmie. Sformułuj odpowiedni wniosek.

Wniosek:

Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego jest równa średniej arytmetycznej wyrazu pierwszego i ostatniego pomnożonej przez liczbę wyrazów tego ciągu.

Nauczyciel zapisuje sformułowany przez uczniów wniosek w postaci twierdzenia.

Twierdzenie – o sumie wyrazów ciągu arytmetycznego:

Suma S_n początkowych n wyrazów ciągu arytmetycznego a_n jest równa:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + (n+1) \cdot r}{2} \cdot n, n \in N_+$$

Źródło: <https://zpe.gov.pl/a/scenariusz/DOMcelnqb>

Zadanie nr 22

W ciągu arytmetycznym (a_n): $a_1 = 15$, $r = -3$. Oblicz sumę wyrazów tego ciągu od dziesiątego do dwudziestego (włącznie).

Grupa 6

Zadanie nr 1

Przeanalizuj uważnie materiał zawarty w filmie. Sformułuj odpowiedni wniosek.

Wniosek:

Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego jest równa średniej arytmetycznej wyrazu pierwszego i ostatniego pomnożonej przez liczbę wyrazów tego ciągu.

Nauczyciel zapisuje sformułowany przez uczniów wniosek w postaci twierdzenia.

Twierdzenie – o sumie wyrazów ciągu arytmetycznego:

Suma S_n początkowych n wyrazów ciągu arytmetycznego a_n jest równa:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + (n+1) \cdot r}{2} \cdot n, n \in N_+$$

Źródło: <https://zpe.gov.pl/a/scenariusz/DOMcelnqb>

Zadanie nr 2

W ciągu arytmetycznym (a_n): $a_1 = 4$, $r = -5$. Oblicz sumę wyrazów tego ciągu od dziesiątego do dwudziestego (włącznie).