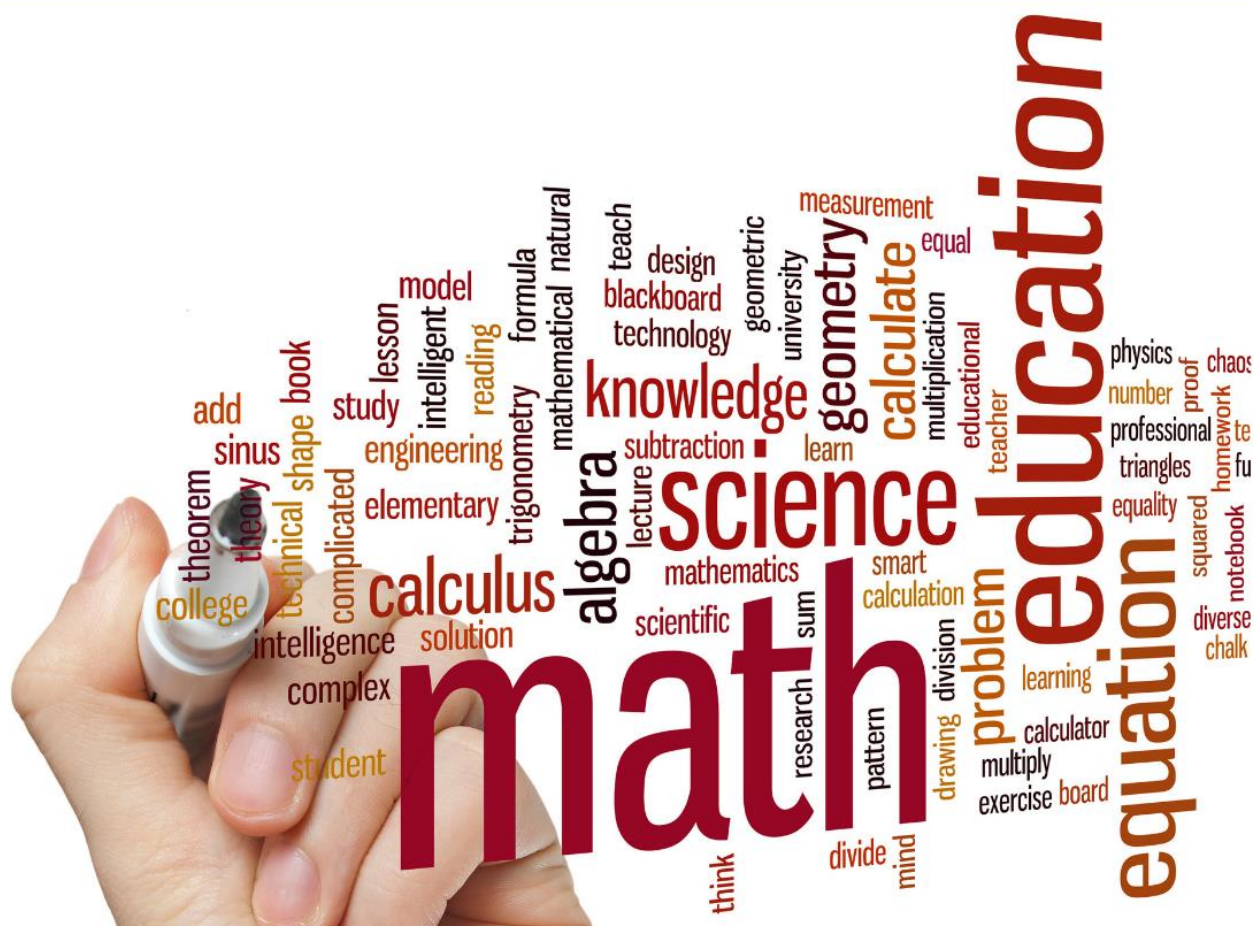


CZWÓRKA BAWI SIĘ I PRACUJE - ZBIÓR GIER ĆWICZEŃ MATEMATYCZNYCH DLA KLAS IV - VIII



Materiał dydaktyczny dla obszaru nauczania MATEMATYCZNEGO opracowany w ramach projektu „Szkoła Ćwiczeń w gminie Jarocin”

Edukacja matematyczna w klasach IV-VIII szkoły podstawowej

Ewelina Palczewska, Katarzyna Liczek-Szagańska, Marzena Krawczyk-Ryba



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Autorki:

Ewelina Palczewska

Katarzyna Liczek-Szagańska

Marzena Krawczyk-Ryba

Wydawca:

Euro Innowacje sp. z o.o.

Publikacja została opracowana w ramach projektu pt. „Szkoła Ćwiczeń w Gminie Jarocin”, realizowanego w partnerstwie przez Gminę Jarocin (Beneficjent projektu) oraz Euro Innowacje sp. z o.o. (Partner projektu).

Projekt jest finansowany ze środków budżetu państwa oraz Unii Europejskiej, w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER), II Osi Priorytetowej „Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji”, Działania 2.10 „Wysokiej jakości system oświaty”.

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons – Użycie uznanie autorstwa 3.0 Polska (CC BY 3.0 PL).

WSTĘP	5
CEL PUBLIKACJI	7
1. NA DOBRY POCZĄTEK	8
1.1 <i>Matematyczne memory.....</i>	8
1.2 <i>Ja mam, kto ma.....</i>	9
1.3 <i>Rebusy.....</i>	10
1.4 <i>Bramkarz.....</i>	10
1.5 <i>Dżungla matematyczna</i>	11
1.6 <i>Matematyczne portfolio</i>	12
1.7 <i>Kto pyta nie błędzi</i>	12
1.8 <i>Packa na wynik</i>	13
2. ENERGIZERY I LODOŁAMACZE	14
2.1 <i>Piankowe wyzwanie.....</i>	14
2.2 <i>Naszkcij ludzika</i>	15
2.3 <i>Łapki.....</i>	17
2.4 <i>Pora na zagadkę</i>	18
2.5 <i>Tańczę w rytmie matematyki.....</i>	18
2.6 <i>Matematyczne tabu.....</i>	19
2.7 <i>Połącz kropki</i>	21
2.8 <i>Piramida liczbowa.....</i>	23
3. NOWOCZESNE TECHNOLOGIE	24
3.1 <i>Powiedz geometrycznie, co widzisz</i>	24
3.2 <i>Quizizz</i>	25
3.3 <i>Kody QR.....</i>	27
3.4 <i>Liveworksheets.....</i>	27
3.5 <i>Kahoot.....</i>	28
3.6 <i>Milionerzy.....</i>	29
3.7 <i>Mentimeter</i>	30
3.8 <i>Wordwall.....</i>	32
4. PROJEKTUJEMY I EKSPERYMENTUJEMY	33

4.1 Tangram.....	33
4.2 Detektyw na tropie własności trójkątów - kąty	35
4.3 Dlaczego on nie istnieje?.....	36
4.4 Wędką	36
4.5 Symetria figur.....	37
4.6 Zapachowe kule do kąpieli.....	38
4.7 Bez kitu i kleju	40
4.8 Po dwa, po trzy, po cztery... ..	41
5. SPRAWDZAMY INACZEJ	42
5.2 Bloksy	43
5.3 Domino matematyczne	43
5.4 Stacje zadaniowe	45
5.5 Matematyczne zoo.....	45
5.6 Lapbook.....	46
5.7 Trimino	47
5.8 Labirynty pól	47
6. NA DOBRY KONIEC	49
6.1 Łańcuch wiedzy	49
6.2 Powstań, jeśli to ty.....	49
6.3 Pogotowie działań	50
6.4 Bingo matematyczne	51
6.5 Bilet wstępu.....	52
6.6 Kółko i krzyżyk	52
6.7 Matematyczny plac zabaw	53
6.8 Zabawa z cyframi	53
PODSUMOWANIE	54
BIBLIOGRAFIA Z UWZGLĘDNIENIEM NETOGRAFII.....	55
Bibliografia	55
WYKAZ ILUSTRACJI.....	56



WSTĘP

Łączy nas przekonanie, że lekcje matematyki powinny rozbudzać w uczniach ciekawość, inspirować do poszukiwania nietuzinkowych rozwiązań i pokazywać, że nauka dla każdego może być fascynującą przygodą. Matematyka jest fundamentem logicznego myślenia. Pełni istotną rolę w procesach poznawania i rozumienia otaczającego nas świata. Jest niezbędna w podejmowaniu świadomych decyzji w życiu codziennym. Specjaliści w dziedzinach, których podstawą są umiejętności matematyczne, będą w przyszłości coraz cenniejsi na rynku pracy. Umiejętność rozwijania i wykorzystywania myślenia matematycznego w celu rozwiązywania problemów wynikających z codziennych sytuacji jest przecież ważną kompetencją matematyczną, którą chcemy rozwijać u dzieci. Zdolność oraz chęć wykorzystania umiejętności logicznego i przestrzennego myślenia, umiejętność korzystania z wzorów, modeli, wykresów i tabel jest cenna w dzisiejszym świecie. Chcielibyśmy, aby nasi uczniowie nabyli umiejętność konsekwentnego i wytrwałego uczenia się, samodzielnego organizowania tego procesu, aby potrafili, efektywnie zarządzać swoim czasem i informacjami, by umieli pracować zarówno indywidualnie, jak i w grupach.

Niezbędna wiedza matematyczna obejmuje umiejętność liczenia, znajomość miar i struktur, rozumienia terminów i pojęć matematycznych. Uczeń powinien osiąść umiejętność stosowania głównych zasad i procesów matematycznych w codziennych sytuacjach życiowych. Powinien umieć w logiczny sposób argumentować, samodzielnie ocenia poprawność rozwiązań, rozumieć dowody matematyczne, komunikować się językiem matematycznym oraz korzystać z odpowiedniej pomocy.

Jak rozbudzić w uczniach chęć nauki? Jak przekonać ich, że matematyka jest ciekawa? W jaki sposób do nich dotrzeć? Odpowiedzią na te pytania jest urozmaicenie sposobów przekazywania wiedzy, uatrakcyjnienie zajęć lekcyjnych. Pomocne w tym procesie są gry i zabawy edukacyjne. Zabawy umysłowe przyczyniają się bowiem do łatwiejszego zapamiętywania nowych wiadomości i utrwalania tych już nabytych. Zdajemy sobie sprawę, że wykorzystanie gier



i zabaw na lekcjach matematyki nie może być jedyną formą nauczania, ale warto ją połączyć z bardziej tradycyjnymi metodami. Uatrakcyjni to pracę na lekcji, angażuje wszystkich uczniów, tych bardzo dobrych oraz tych z trudnościami w nauce, pomoże pokonać barierę strachu przed matematyką. Gry i zabawy wpływają pozytywnie na dobre relacje między uczniami oraz relacje nauczyciel - uczeń. W pozytywnej atmosferze uczniowie lepiej przyswajają materiał i wykazują większą gotowość do podjęcia trudu nauki.



CEL PUBLIKACJI

Publikacja skierowana jest do nauczycieli matematyki oraz studentów.

Podpowiada, jak nieszablonowo myśleć o nauczaniu matematyki. Zawiera opis gier i zabaw dostosowanych do programu szkoły podstawowej, które można wykorzystać na lekcji. Przy każdej pozycji wskazany został cel, forma pracy, potrzebne materiały, przebieg gry/zabawy oraz komentarz nauczyciela.

Przedstawione materiały mają służyć uatrakcyjnieniu lekcji, pokazują nieco inne, bardziej niekonwencjonalne metody nauczania matematyki. Zastosowanie odpowiednio dobranej na zajęcia gry czy wykorzystanie dostępnej technologii może sprawić, że nawet najtrudniejszy do opanowania materiał stanie się dla dzieci zabawą, w której chętnie wezmą udział nawet uczniowie mający trudności z opanowaniem wiadomości i umiejętności matematycznych na co dzień.

Przedstawione w materiale gry i zabawy zostały podzielone na sześć rozdziałów.

W pierwszym proponujemy zabawy na dobry początek lekcji, zagadnienia, działu.

Mają one zaciekać uczniów nowym tematem lub posłużyć jako powtórzenie

wiadomości już omawianych w bardziej atrakcyjnej formie. Energizery

i lodołamacze służą podniesieniu poziomu energii w grupie, polepszeniu

zapamiętywania materiału oraz budowaniu pozytywnego nastawienia

uczestników do zajęć. Dział Nowoczesne technologie zawiera omówienie

aplikacji, programów i platform edukacyjnych, które proponowaną formą pracy

wychodzą naprzeciw potrzebom uczniów. W kolejnym dziale zaproponowaliśmy

przykłady projektów i eksperymentów, które można wykorzystać do pracy na

lekcji, na zajęciach pozalekcyjnych lub zaproponować uczniom jako zadania do

samodzielnego rozwijania własnych kompetencji. Rozdział "Sprawdzamy inaczej"

został poświęcony różnym metodom sprawdzania wiadomości i umiejętności

uczniów, odchodząc od tradycyjnych form kartkówek sprawdzianów czy testów.

Ostatni rozdział zawiera nasze propozycje na podsumowanie lekcji, zagadnienia

lub działu w formie zabaw i gier dydaktycznych.



1. NA DOBRY POCZĄTEK

Każdy pamięta ze swojej szkoły początek lekcji, który prawie zawsze wyglądał tak samo. Nauczyciel zaczynał od sprawdzenia obecności, pracy domowej, zapisania tematu lekcji na tablicy, a następnie poprosił o otwarcie podręczników na danej stronie. Połowa uczniów już w tym czasie przysypiała, a druga połowa jeszcze się nie obudziła. Nie warto iść tą drogą! Jeśli chcecie, żeby uczniowie z przytupem weszli w nową lekcję, zainteresowali się tematem i zaangażowali w pracę, warto każde zajęcia zaczynać od krótkiej rozgrzewki. Nie trzeba przeznaczać na nią dużo czasu. Wystarczy jedno kilkuminutowe ćwiczenie, które aktywizuje uczniów i pobudzi do działania. Dokładnie tak jak w sporcie – rozgrzewka umożliwia efektywny trening i pomaga uniknąć kontuzji. Do tego wprowadza przyjazną atmosferę tak ważną podczas uczenia się i integruje całą grupę. W trakcie rozgrzewki możemy powtarzać materiał z ostatnich zajęć, wprowadzać do tematu nowej lekcji, ćwiczyć tabliczkę mnożenia, działania pamięciowe lub zwyczajnie dobrze się bawić.

1.1 Matematyczne memory

Cel zabawy: utrwalenie tabliczki mnożenia w formie zabawy, pozytywna rywalizacja.

Materiały: dla każdej grupy 16 prostokątnych kart, połowę zapełniamy działaniami, pozostałą część wynikami tych działań.

Liczba uczestników: dowolna liczba uczestników, podział na grupy 2 - 4 osobowe.

Przebieg zabawy: Klasę dzielimy na grupy 2-4 osobowe. Każda z grup otrzymuje 16 kart, z których połowa wypełniona jest działaniami, które planujemy przećwiczyć, pozostałą część wynikami tych działań. Uczniowie tasują karty i rozkładają je zapisaną stroną do dołu. W jednej rundzie uczestnik odkrywa dwie karty w poszukiwaniu działania oraz jego rozwiązania. Dobrane pary kart stanowią punkty, jakie uczeń otrzymał w zabawie.

Komentarz nauczyciela: Zabawę można wykorzystać na początku każdej lekcji.

Ćwiczenie tabliczki mnożenia i biegłe się nią posługiwanie przez naszych uczniów



jest zawsze pożądane, ułatwia pracę na lekcji i pozwala uczniom skupić się na trudniejszych aspektach zadania, nie tylko tych rachunkowych. Zabawę można modyfikować poprzez dobór większej lub mniejszej ilości kart. Memory matematyczne sprawdzi się również w ćwiczeniu wszelkiej sprawności rachunkowej. Można przygotować karty dotyczące działań pamięciowych z dodawania, odejmowania, dzielenia czy potęgowania.

1.2 Ja mam, kto ma¹

Cel zabawy: utrwalenie tabliczki mnożenia, wzmacnianie przynależności do grupy.

Materiały: przygotowujemy karty dla każdego uczestnika, każda karta podzielona jest na dwie części, na górze podany jest wynik działania, pod spodem inne działanie.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Rozdajemy wszystkim uczestnikom po tyle samo kart. Zaczyna jedna osoba, odczytując to, co ma na swojej karcie, np. Ja mam 20, kto ma 4 razy 8? Pozostali uczniowie sprawdzają na swoich kartach, kto ma wynik takiego działania. Osoba, która ma poprawną odpowiedź kontynuuje zabawę. Zabawa się kończy, gdy wszyscy uczestnicy udzielą poprawnej odpowiedzi.

Komentarz nauczyciela: Grę można przerobić zgodnie z własnym zapotrzebowaniem, na kartach mogą znajdować się własności figur, działania na potęgach i pierwiastkach. Zabawa od zespołu klasowego wymaga skupienia i ciszy.

¹ indywidualni.pl/edustrefa/pomysly-na-lekcje-8-gier-z-tabliczka-mnozenia, [dostęp 15.01.2022]





1.3 Rebusy²

Cel zabawy: zaciekawienie uczniów.

Materiały: przygotowane wcześniej rebusy.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Nauczyciel rysuje lub wyświetla na tablicy rebus, którego rozwiązaniem jest temat lekcji lub pojęcia z nią związane. Kto pierwszy odczyta rebus zostaje nagrodzony (dostaje plusik lub może jako pierwszy przyjść do tablicy).

Komentarz nauczyciela: Rebusy sprawdzają się świetnie również podczas lekcji online. Gotowe matematyczne rebusy można znaleźć na stronie www.gwo.pl - dostępne dla nauczycieli, którzy pracują z GWO.

1.4 Bramkarz³

Cel zabawy: ćwiczenia utrwalające.

Materiały: karteczki z pytaniami.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Nauczyciel wciela się w rolę bramkarza, który stoi, przy drzwiach i zadaje uczniom pytania (mogą wylosować karteczkę z pytaniem) dotyczące poprzedniej lekcji lub odpytuje z tabliczki mnożenia czy wartości pierwiastków albo wzorów na pola figur geometrycznych. Do klasy wchodzi Ci, którzy znają odpowiedź. Uczniowie, którzy nie znają odpowiedzi na zadane pytanie, wracają na koniec kolejki. Mają czas by uzupełnić brakującą wiedzę.

Komentarz nauczyciela: Karteczki z pytaniami można zalaminować i wykorzystać innego dnia lub w innej klasie.

² gwo.pl/przedmioty/matematyka/zaciekawiajmy-matematyka/rebusy-matematyczne/, [dostęp 17.01.2022]

³ kreatywnypolonista.blogspot.com/2018/07/istotne-piec-minut-czyli-jak-ciekawie.html, [dostęp 12.02.2022]





1.5 Dżungla matematyczna

Cel zabawy: utrwalenie/przypomnienie ułamków zwykłych oraz pobudzenie energii zespołu i rozładowanie atmosfery.

Materiały: karteczki z ułamkami.



$\frac{2}{5}$	$\frac{6}{15}$
$1\frac{3}{7}$	$\frac{10}{7}$
$\frac{2}{9} + \frac{7}{9}$	1
$4\frac{4}{6} - 1\frac{1}{6}$	$3\frac{1}{2}$
$\frac{21}{4}$	$4\frac{5}{4}$
$8 - 1\frac{2}{5}$	$6\frac{3}{5}$
$\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5}$	$\frac{12}{35}$
$\frac{3}{8} : 2$	$\frac{3}{16}$

Ilustracja 1. Domino ułamkowe, źródło: własne



Liczba uczestników: 16.

Przebieg zabawy: Nauczyciel rozdaje uczestnikom karteczki z ułamkami. Każda wartość ułamka powinna się powtórzyć dwa razy. Na sygnał prowadzącego wszyscy zaczynają powtarzać głośno ułamki z kartki, szukając w tym czasie tego samego ułamka.

Komentarz nauczyciela: Zabawa może również przebiegać w następujący sposób: nauczyciel rozdaje uczestnikom karteczki z nazwami zwierząt. Każde zwierzę powinno się powtórzyć dwa razy. Na sygnał prowadzącego wszyscy zaczynają naśladować głosy swoich zwierząt, szukając w tym czasie tego samego zwierzęcia.

1.6 Matematyczne portfolio

Cel zabawy: budowanie zaufania w grupie, zwiększenie otwartości osób, poznanie osób w grupie.

Materiały: nie są potrzebne.

Liczba uczestników: nie więcej niż 15 uczestników.

Przebieg zabawy: Każda osoba z grupy przedstawia się (zaczyna prowadzący) i mówi to, co chciałaby, aby grupa (inni) o niej wiedziała pod względem matematycznym. Następnie, kiedy wszyscy skończą metodą rundki, prowadzący zbiera informacje o: pierwszym wrażeniu, jakie wywołała osoba; mocnych stronach osoby, jakie uczestnicy widzą u siebie nawzajem.

Komentarz nauczyciela: Warto, aby prowadzący na początku podał kilka przykładów np. doskonale dodaję, nie używam kalkulatora, ułamki to moja specjalność, matematyka jest dla mnie królową nauk itp.

1.7 Kto pyta nie błądzi

Cel zabawy: przypomnienie wiadomości.

Materiały: karteczki, przybory do pisania.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Uczniowie na karteczkach zapisują pytania, które chcieliby zadać swoim kolegom lub nauczycielowi. Następnie wrzucają karteczki do



pojemnika. Nauczyciel miesza je i rozdaje uczniom, którzy na nie odpowiadają. Jeśli uczeń nie zna odpowiedzi na pytanie, wraca ono do nauczyciela. Nauczyciel może sam odpowiedzieć lub rozdać ponownie kartki uczniom.

Komentarz nauczyciela: Warto, aby nauczyciel zasugerować, że pytania mogą dotyczyć zarówno wiadomości, które uczeń zna, jak i takich, które chciałby utrwalić.

1.8 Packa na wynik

Cel zabawy: pobudzenie energii zespołu, kształcenie sprawności rachunkowej.

Materiały: packi na muchy i/lub kartki do obliczeń.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Nauczyciel na tablicy w różnych miejscach zapisuje liczby będące wynikami działań. Nauczyciel dzieli klasę na drużyny maksymalnie 6 - osobowe i każdej z nich przekazuje plastikową packę na muchy. Następnie nauczyciel prezentuje zadanie lub podaje ustnie zadania. Kto w grupie pierwszy rozwiąże zadanie, zabiera packę, podchodzi do tablicy i uderza packą we właściwy wynik. Kto pierwszy, ten lepszy! W przypadku błędnego wyniku punkt zdobywa wskazana przez przegranych drużyna przeciwna. Wygrywa drużyna z największą liczbą zdobytych punktów.

Komentarz nauczyciela: warto na tablicy zapisać wynik działania w różnej postaci np. $0,5$, $6:12$, 50% i zaliczać punkt tylko wtedy, kiedy uczeń uderzy packą we wszystkie prawidłowe wyniki.



2. ENERGIZERY I LODOŁAMACZE

Każdemu nauczycielowi prowadzącemu lekcję zależy na tym, by grupa aktywnie w niej uczestniczyła, angażując się w zadania i ćwiczenia. Nieraz możemy się spotkać z sytuacją na lekcji, gdy uczeń buja w obłokach. Jest to sygnał, że zaplanowana przez nauczyciela forma pracy jest dla tego ucznia mało atrakcyjna. Mózg nie lubi nudy, ciągle musi coś robić. Warto zatem na początku lekcji lub w trakcie jej trwania zaproponować odpowiedni energizer lub lodołamacz. Gry, poprzez ruch i wprowadzenie konkurencji, w naturalny sposób wyzwalają duży poziom energii. Energizery warto zastosować w momencie, kiedy poziom energii w klasie spada i uczenie się przestaje być efektywne. Ich zadaniem jest podniesienie poziomu zaangażowania, zachęcenie uczniów do ruchu i wprowadzenie między nimi interakcji. Krótkie, nawet 5-minutowe ćwiczenie, potrafi przygotować grupę do dalszej części lekcji, złagodzić opór i rozbudzić ciekawość.

2.1 Piankowe wyzwanie

Cel zabawy: pobudzenie uczniów, zachęcenie ich do aktywnego udziału w lekcji oraz trening pracy zespołowej.

Materiały: dla każdej grupy: 20 nitek suchego spaghetti, metr taśmy malarskiej, metr sznurka, 1 pianka Marshmallow.

Liczba uczestników: dowolna liczba uczestników, podział na grupy 3 lub 4-osobowe.

Przebieg zabawy: Klasę dzielimy na grupy 3 lub 4-osobowe. Grupy mają 10 minut czasu na zbudowanie konstrukcji z dostępnych materiałów. Celem zabawy jest umieszczenie jak najwyżej pianki Marshmallow. Wygrywa ta drużyna, której pianki np. znajduje się najwyżej nad ziemią.

Komentarz nauczyciela: Zabawę można wykorzystać przy okazji omawiania zamiany jednostek długości, np. można określić położenie-pianka ma znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 0,4 m i nie większej niż 800 mm.



2.2. Naszkicuj ludzika

Cel zabawy: dobra zabawa i dodanie energii.

Materiały: kartki papieru, przybory piśmiennicze.

Liczba uczestników: cała klasa lub grupa.

Przebieg zabawy:

Prosimy uczestników zabawy o naszkicowanie ludzika w ciągu 2-3 minut. Nie podajemy żadnych dodatkowych informacji, nie udzielamy odpowiedzi na pytania, jak ma ten ludzik wyglądać. Następnie przedstawiamy uczestnikom interpretację ich rysunków.

Wersja 1:

Włosy - intelekt:

pojedyncze - umysł analityczny, krytyczny,

łoki, gęste - inteligencja twórcza, błyskotliwość,

łysy - rozważny, spokojny, obdarzony dobrą pamięcią.

Głowa - zdolności:

okrągła - matematyczne, umiejętność logicznego myślenia,

owalna - humanistyczne, umiejętność rozumienia ludzi,

podłużna (szeroka) - językowe, często zdolności twórcze,

trójkątna - zdolności manualne, techniczne.

Usta - stosunek do świata i ludzi:

uśmiechnięte, szerokie - pogodny, optymista, lubi ludzi,

wąskie uśmiechnięte - dobry, współczujący, rozumie ludzi,

proste (kreska) - realista, od ludzi wymaga zrozumienia,

brak ust - pesymista, ostrożny w kontaktach z ludźmi.

Oczy - świat uczuć:

okrągłe - bujne życie duchowe i uczuciowe,

ze źrenicą - romantyk,

kropki - ostrożny w uczuciach, wstydliwy.

Uszy narysowane oznaczają idealistę.

Tułów:



okrągły - dobroć i wielkoduszność, pobłażanie sobie i ludziom,

owalny - umiejętność współzycia z ludźmi, umiejętność współdziałania,

kreska - indywidualizm, upór,

Ręce i nogi:

grube - lubi pieniądze, ambitny, gorliwy, efektywny,

kreseczki proste - tradycjonalista, ceni stabilizację, cierpliwy i pracowity,

biegnące - cechy przywódcze, twórczy, szybko podejmuje decyzję.

Ubranie:

brak - rozrzutny, hojny,

ogólne - uporządkowany finansowo, ostrożny w interesach,

szczegóły - oszczędny, skromny.

Płeć: tak - ryzykant, hazardzista.

Wersja 2:

Włosy:

pojedyncze - świetnie dodajesz,

loki, gęste - jesteś mistrzem tabliczki mnożenia,

łusy - mylisz odjemną z odjemnikiem.

Głowa:

okrągła - sprawnie potęgujesz,

owalna - doskonale pierwiastkujesz,

podłużna (szeroka) - znasz procenty,

trójkątna - nie znasz punktów procentowych.

Usta:

uśmiechnięte, szerokie - dobrze znasz ułamki zwykłe,

wąskie uśmiechnięte - świetnie działasz na ułamkach dziesiętnych,

proste (kreska) - dzielenie ułamków nie jest Twoją mocną stroną,

brak ust - co to ułamki?

Oczy:

okrągłe - często mylisz koło z okręgiem,

ze źrenicą - znasz się na pierścieniach kołowych,



kropki - prosta i półprosta to twój żywioł.

Ręce i nogi:

grube - graniastosłupy to jest to!

kreseczki proste - ostrosłupy to twoja specjalność.

Płeć: tak - czeka cię nagroda.

Komentarz nauczyciela: Zabawę można wykorzystać przy okazji omawiania konkretnego działu i zaadoptować elementy ludzika według własnych potrzeb.

2.3 Łapki⁴

Cel zabawy: utrwalenie tabliczki mnożenia, doskonalenie umiejętności pracy w grupie, ćwiczenie umiejętności radzenia sobie z porażką.

Materiały: folia do wykonania planszy, 4 łapki na muchy dla każdej drużyny, Karty Grabowskiego lub jakiegokolwiek karty oznaczone liczbami pozwalającymi uzyskać wyniki mnożenia w zakresie do 100.

Liczba uczestników: cała klasa, podział na pięcioosobowe grupy.

Przebieg zabawy: Na przezroczystych foliach zapisujemy wybrane liczby w dwóch kolorach, czerwonym i czarnym. Dzielimy klasę na pięcioosobowe zespoły.

W każdym zespole powstają dwie dwuosobowe drużyny. Piąta osoba, mistrz gry, podaje przykłady, losując dwie karty z talii i dba o naliczanie punktów zespołowi, który pierwszy prawidłowo wskaże iloczyn liczb z wylosowanych kart. Członkowie drużyn ustalają, który uczestnik uderza w wyniki zapisane kolorem czerwonym, a który kolorem czarnym. Celem gry jest jak najszybsze wykonanie mnożenia wylosowanych na kartach liczb i uderzenie w pole oznaczające prawidłowy wynik działania. Może się również zdarzyć, że prawidłowego wyniku nie ma na planszy.

Komentarz nauczyciela: Jeżeli chcemy, żeby wszyscy uczniowie mieli możliwość aktywnego grania i bawienia się łapkami, możemy zrezygnować z przyznawania punktów. Wówczas w każdej kolejce jedna osoba z przegranej pary zamienia się miejscem z mistrzem gry.

⁴ indywidualni.pl/edustrefa/pomysly-na-lekcje-8-gier-z-tabliczka-mnozenia,
[dostęp 17.01.2022]



2.4 Pora na zagadkę

Cel zabawy: zaciekawienie, rozwijanie umiejętności logicznego myślenia.

Materiały: wcześniej przygotowane plansze z zagadkami.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Przerwywnik lekcji. Nauczyciel umawia się z uczniami, że po rozwiązaniu kolejnego zadania wyświetli, narysuje lub zaprezentuje zagadkę. Uczeń, który rozwiąże ją jako pierwszy, zostanie nagrodzony (np. motywującą naklejką w zeszytcie). Można wykorzystać zagadki logiczne, słowne, uzupełnianki, rozsypanki, łamigłówki z zapawkami.

Przykładowa zagadka

Pięciocyfrowa liczba⁵

Musimy znaleźć pięciocyfrową liczbę, w której nie ma zera, każda cyfra jest inna, a poza tym:

- Pierwsza cyfra jest sumą czwartej i piątej;
- Druga cyfra jest połową trzeciej;
- Trzecia cyfra to tyle, ile jest przedmiotów w każdej parze;
- Czwarta cyfra jest dwa razy większa od trzeciej;
- Piąta cyfra to suma drugiej i trzeciej.

Rozwiązanie: 71243

Komentarz nauczyciela: Uczniowie chętnie podejmują próbę rozwiązania zagadek. Ważne by dobrać trudność zagadki do poziomu klasy.

2.5 Tańczę w rytmie matematyki

Cel zabawy: utrwalenie pojęcia wielokrotności liczb oraz odnajdywania najmniejszej wspólnej wielokrotności.

Materiały: brak.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Uczniowie ustawiają się w kręgu. Nauczyciel lub uczestnik gry określa liczby, których wielokrotności szukamy np. 4 i 5. Uczniowie odliczają od

⁵ (Johnsen, 2021)



jeden do skończenia zabawy, jednak nie wymieniają cyfry 4 i jej wielokrotności oraz cyfry 5 i jej wielokrotności. Zamiast cyfry 4 lub jej wielokrotności należy klasnąć w dłoń, a zamiast cyfry 5 lub jej wielokrotności, należy obrócić się wokół własnej osi. Przy wspólnej wielokrotności obydwu liczb, należy równocześnie klasnąć w rękę i się obrócić. Uczestnik, który się pomyli, odpada z gry. Zwycięża osoba, która najdłużej pozostała w grze.

Komentarz nauczyciela: Zabawę można z powodzeniem wykorzystać do ćwiczenia cech podzielności liczb czy utrwalania pojęć liczb pierwszych i złożonych.

2.6 Matematyczne tabu

Cel zabawy: ćwiczenia pamięci, zrozumienie i kojarzenie pojęć, nauka definiowania, abstrahowania, rozwijanie kompetencji kluczowych.

Materiały: karty do gry - można przygotować w zwykłym edytorze tekstu.

Liczba uczestników: cała klasa podzielona na grupy.

Przebieg zabawy: Zasady gry podobne do tradycyjnej gry w tabu. Zadaniem wytypowanej osoby jest przedstawienie swojej drużynie hasła znajdującego się na karcie bez użycia zakazanych słów, tzw. słów tabu. Gracze muszą dokładnie przemyśleć i wykazać się kreatywnością w posługiwaniu się słowami.

Przedstawiciel przeciwnej drużyny pilnuje, by nie padły zakazane słowa.



<p>Hasło: <u>Oś liczbowa</u></p> <p>Słowa tabu:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Strzałka▪ Prosta▪ Punkt▪ liczba	<p>Hasło: <u>Ułamek zwykły</u></p> <p>Słowa tabu:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ część▪ kreska▪ ułamkowa▪ licznik▪ mianownik
<p>Hasło: <u>Sześcian</u></p> <p>Słowa tabu:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ sześć▪ ściana▪ takie same	<p>Hasło: <u>Przekątna</u></p> <p>Słowa tabu:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ skos▪ odcinek▪ geometryczna

Ilustracja 2. Tabu, źródło: własne

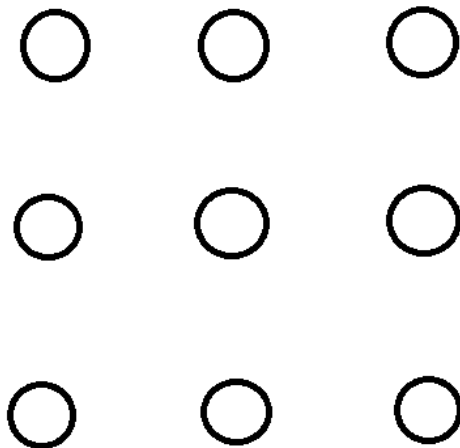
Komentarz nauczyciela: Kreatywność uczniów może zaskoczyć.



2.7 Połącz kropki

Cel zabawy: pobudzenie aktywności i wzmocnienie koncentracji.

Materiały: kartka z narysowanymi dziewięcioma kropkami.



Ilustracja 3. Kropki, źródło: własne

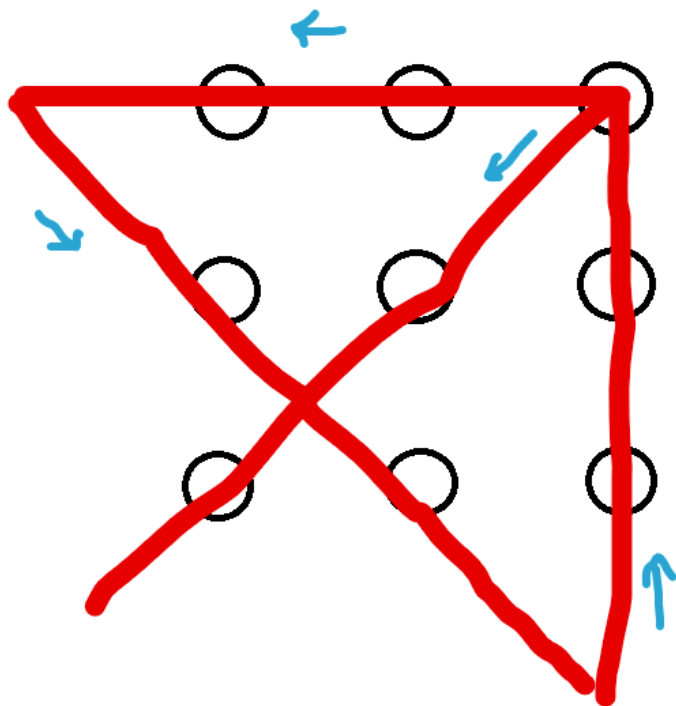
Liczba uczestników: cała klasa (praca indywidualna lub w parach).

Przebieg zabawy: Nauczyciel podaje instrukcję: połącz kropki bez odrywania długopisu (ciągła linia, łamana otwarta) za pomocą 4 linii.

Komentarz nauczyciela: Nauczyciel może udzielić wskazówki, jeśli jest taka potrzeba (można wyjechać z liniami poza kropki).



Jedno z rozwiązań:



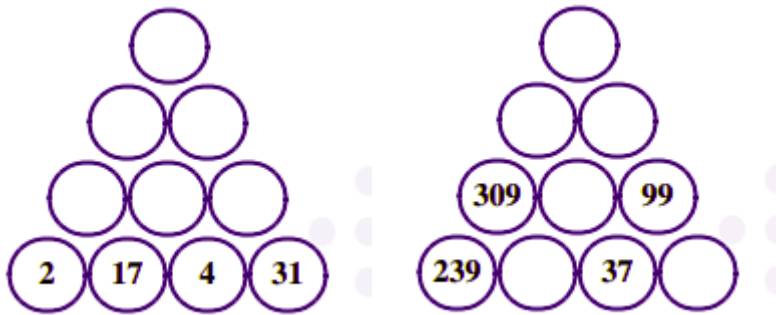
Ilustracja 4. Przykładowe połączenie kropek, źródło: własne



2.8 Piramida liczbowa

Cel zabawy: pobudzenie aktywności i koncentracji.

Materiały: karty pracy z piramidami wygenerowane pod linkiem [Generator zadań „Piramida liczbowa”](#) – Rozwój dziecka (childdevelop.pl)



Ilustracja 5. Przykładowa piramida, źródło: własne

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Nauczyciel rozdaje karty z piramidami i przedstawia instrukcję:

Uważnie obejrzyj zadanie. W każdym rzędzie piramidy dodaj dwie sąsiednie liczby. Ich sumę zapisz w kółku nad nimi. Wypełnij wszystkie kółka w każdej piramidzie.

Komentarz nauczyciela: Generator pozwala stopniować poziom trudności piramid.



3. NOWOCZESNE TECHNOLOGIE

Nowoczesne technologie stały się nieodłączną częścią naszego życia. Uczniowie przez sam fakt obcowania z technologią na co dzień, są z nią oswojeni i chętnie korzystają z takiej formy nauki. Różnorodność dostępnych narzędzi, zasobów, aplikacji, platform edukacyjnych, sprawia, że możemy ulepszyć tradycyjne metody nauczania i zwiększyć zaangażowanie uczniów. Niekiedy wystarczy przedstawić treść zadania za pomocą kodu QR, aby jego rozwiązanie stało się bardziej atrakcyjne, natomiast test przygotowany za pomocą aplikacji Kahoot, nie wydaje się być sprawdzianem. Technologia pozwala nie tylko na indywidualizację procesu uczenia się, ale również uczy komunikacji i współpracy w grupie. Uczniowie mogą zdobywać wiedzę i umiejętności we własnym tempie, analizować wielokrotnie przygotowany przez nauczyciela materiał. Dostępne w sieci aplikacje i platformy edukacyjne dają nieograniczoną wręcz możliwość trenowania umiejętności i sprawdzania poziomu swojej wiedzy. Technologia nie tylko ułatwia uczniom dostęp do informacji, pomaga również w ich przetwarzaniu. Nauka staje się procesem ciągłym, nieograniczonym tylko do godzin lekcyjnych.

3.1 Powiedz geometrycznie, co widzisz

Cel zabawy: przypomnienie pojęć geometrycznych i integracja zespołu online.

Materiały: generator obrazków: [Link 6 darmowych narzędzi do tworzenia grafiki w social media | Akademia Brand24](#).

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Wszyscy uczestnicy są w swoich wirtualnych pokojach.

Wybieramy osobę, która będzie „mówcą”, a pozostali wejdą w rolę „artystów”.

Mówca przy pomocy generatora obrazków losuje jedną grafikę, która będzie „modelem”. Celem mówcy jest jak najbardziej precyzyjne opisanie tego obrazka w taki sposób, aby artyści mogli go jak najwierniej odtworzyć, nie widząc go. Ale jest tu jeszcze jedna trudność – mówca może używać tylko figur/pojęć geometrycznych. Na przykład może powiedzieć „narysuj duży okrąg, a następnie



trójkąty w równych odległościach”, ale nie może użyć sformułowania: „Napisz literę E”. Ograniczając instrukcje do geometrycznych kształtów i ich pozycji, mówca musi nieźle się nagimnastykować, aby jego przekaz był jasny i zrozumiały, natomiast niełatwym zadaniem artystów jest umiejętne słuchanie i trafne interpretowanie. Na zakończenie ćwiczenia uczestnicy pokazują swoje dzieła i porównują z oryginałem.

Komentarz nauczyciela: Ta gra jest świetnym ćwiczeniem na skuteczną komunikację w zespołach wirtualnych, ale także daje zastrzyk pozytywnej energii i pozwala przypomnieć pojęcia geometryczne.

3.2 Quizizz

Cel zabawy: sprawdzanie zdobytej wiedzy lub przygotowanie do zajęć.

Materiały: tablety, laptopy lub komórki.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Nauczyciel tworzy swój quiz on-line. W tym celu musi najpierw wejść na stronę główną platformy quizizz.com. Strona ta jest w języku angielskim i zarejestrować się lub zalogować. Jednak po zalogowaniu się i wypełnieniu podstawowych danych, język na stronie automatycznie zmienia się na polski. Nauczyciel po wejściu do aplikacji można skorzystać z wyszukiwarki quizów. W ten sposób można skorzystać z gotowych zasobów udostępnionych przez innych użytkowników. Można również tworzyć własne kolekcje, organizując swoje testy np. ze względu na tematykę czy dodając znalezione zasoby. Po wybraniu odpowiedniej gry, nauczyciel może ją udostępnić uczniom jako zadanie domowe (wtedy widzimy rezultaty) lub jako ćwiczenie (wtedy nie widzimy wyników). Jeśli wybierzemy ćwiczyć (C) pokaże się nam link, który należy skopiować i wysłać uczniom w wiadomości czy zadaniu domowym. Uczniowie mogą podejmować dowolną ilość prób, nauczyciel nie ma dostępu do raportu. Jeśli wybierzemy assign homework (przypisz HW) (B.), ustawiamy datę i godzinę, do kiedy uczniowie mają wykonać quiz. Możesz również zaprosić uczniów do gry o ustalonej godzinie (A.), natomiast w przypadku gry na żywo, jak



i zadania domowego uczniowie muszą się zalogować do programu. Uczniowie mogą korzystać z quizizz na swoich telefonach, instalując darmową aplikację Quizizz lub na stronie internetowej quizizz, ale wówczas muszą założyć sobie konto a następnie kliknąć dołącz do gry - join game. Na swoim panelu nauczyciel może śledzić postępy uczniów w zakładce moje raporty. Ważne, żeby uczniowie podpisywali się np. inicjałami, żebyśmy wiedzieli, kto jest kim. Dzieci widzą również ranking, kto ich wyprzedził itp. Co jest ważne, uczniowie mogą wielokrotnie podchodzić do quizu, za każdym razem będą mieli pytania i odpowiedzi w innej kolejności, więc starając się o jak najlepszy wynik, będą się przy okazji uczyć. Nauczyciel może dodać własne pytania lub skorzystać z wielu bibliotek, które według strony pasują do tytułu i kategorii, może przeglądać te, które się pojawiły i dodawać poszczególne pytania (teleportuj, wpisujemy tytuł i wybieramy przy pytaniu, które nas interesuje „DODAJ”). Samodzielne tworzenie pytań quizu – nauczyciel wpisuje pytanie (A.) i odpowiedzi możemy zrobić 2 lub więcej oraz dodać obraz z zasobów. Zaznacza też, która odpowiedź jest poprawna, wybiera ile czasu uczeń ma na odpowiedź i zapisuje. Plusem dodać można kolejne pytania. Nauczyciel wybiera wykończyć quiz, można dodać obraz tytułowy oraz musi zostać podane, od której do której klasy przewidziany jest nasz quiz, wyskakuje komunikat, który usuwamy krzyżykiem u góry. Nauczyciel może również utworzyć wirtualną klasę. Aplikacja oferuje również opcję Fiszki. Dzięki temu uczniowie mogą przygotować się do gry⁶.

Komentarz nauczyciela: Warto pozwolić uczniom na tworzenie quizów i rozgrywać je podczas zajęć.

⁶ konferencje.frse.org.pl/img/default/Mfile/file/3571/aplikacja_quizizz.pdf,
[dostęp 18.01.2022]





3.3 Kody QR

Cel zabawy: powtórzenie materiału, umiejętność współdziałania w grupie, oswojenie uczniów z nowymi technologiami.

Materiały: 1 smartfon na grupę, telefon musi mieć aplikację umożliwiającą odczytywanie kodów QR oraz dostęp do internetu w przypadku, gdy zadania zawierają odnośniki do stron internetowych.

Liczba uczestników: cała klasa podzielona na czteroosobowe grupy.

Przebieg zabawy: Nauczyciel rozmieszcza w klasie ponumerowane koperty z kodami QR. Każda grupa losuje numer koperty, odszukuje ją w klasie, skanuje kod i rozwiązuje zadanie. Wynik rozwiązania przedstawia nauczycielowi.

Numerek wraca do puli losowania, żeby każda z grup mogła rozwiązać wszystkie przygotowane zadania. Zabawa się kończy, kiedy wszystkie grupy wykonają przygotowane zadania.

Komentarz nauczyciela: Wykorzystanie kodów QR uatrakcyjnią lekcję. Uczniowie mogą rozwiązywać standardowe zadania matematyczne, ale podane w ciekawszej formie. Elementy zaskoczenia, nowości czy nawet fakt, że mogą poruszać się po sali lekcyjnej, sprawiają, że chętniej przystępują do wykonywania zadań.

Kod QR można wygenerować zarówno w programach komputerowych, jak i mobilnych. Generatory kodów: Link_qrty.mobi, Link_qr-online

3.4 Liveworksheets

Cel zabawy: rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem nowych technologii.

Materiały: generator kart pracy - Link_live_worksheets .

Liczba uczestników: cała klasa podzielona na grupy.

Przebieg zabawy: Zabawa polecana na lekcjach online (stacjonarnie można wykorzystać tablety). Klasa zostaje podzielona na grupy (wirtualne pokoje).

Każda grupa dostaje takie same multimedialne karty pracy (karty należy wcześniej przygotować - mogą się w nich znaleźć odsyłacze do artykułów na dany temat, filmów, opracowań - takie wskazówki czy koła ratunkowe). Zadaniem



grupy jest uzupełnić poprawnie kartę i odesłać nauczycielowi (mogą wypełnić jedną wspólnie lub każdy uzupełnia swoją - ważne, by cała grupa udzieliła tych samych odpowiedzi). Grupa, która uzyska najlepszy wynik zostaje nagrodzona. Komentarz nauczyciela: W karcie pracy można określić limit czasu na jej uzupełnienie, po przekroczeniu którego zostaje automatycznie odesłana. Karty pracy można też udostępnić jako zadania domowe.

3.5 Kahoot

Cel zabawy: utrwalenie wiadomości, ćwiczenie umiejętności zdrowego współzawodnictwa.

Materiały: komputer/tablica interaktywna, uczniowie - telefony komórkowe z dostępem do internetu.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Nauczyciel łączy się ze stroną Quizu i podaje uczniom kod gry. Gracze korzystając z telefonów komórkowych wchodzą na stronę [Link Kahoot](#), wpisują kod do gry oraz podają swój Nick. Zaczynają grę, odpowiadając na pytania wielokrotnego wyboru. Czas na odpowiedź jest ograniczony i dostosowany przez prowadzącego grę. Wyniki udzielanych odpowiedzi automatycznie pojawiają się na tablicy interaktywnej, gdzie gracze mogą śledzić swoje osiągnięcia i porównywać poziom własnych umiejętności z pozostałymi rozgrywającymi.

Komentarz nauczyciela: Wykorzystanie aplikacji Kahoot sprawdza się znakomicie na lekcjach powtórzeniowych. Nauczyciel może skorzystać z istniejących gier udostępnionych przez innych użytkowników, może dostosować istniejący test do swoich potrzeb, poprzez rezygnację z niektórych zadań lub dodanie własnych oraz może stworzyć swoją grę samodzielnie od początku. Aplikacja pozwala na generowanie raportów. Można w ten sposób wystawić ocenę za wykonanie zadań, ustalić, z jakimi zagadnieniami uczniowie jeszcze sobie nie radzą i wielokrotnie sprawdzać, czy opanowali już wymagany przez nauczyciela materiał.



Linki pomocne w nauce korzystania z aplikacji:

centrum pomocy kahoot: [Link Jak grać w aplikacji – Centrum Pomocy](#);

Kahoot dla początkujących Marta Nawrocka - Kreatywność w edukacji

[Link Kahoot dla początkujących](#).

3.6 Milionerzy

Cel zabawy: zaktywizowanie uczniów, utwalenie materiału.

Materiały: tablica multimedialna lub rzutnik, gra przygotowana w aplikacji [Link learningapps](#) - można stworzyć swoją lub skorzystać z gotowych.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Milionerzy to wszystkim znana gra. Losujemy ucznia, który będzie decydował, którą odpowiedź zaznaczyć, jednak umawiamy się, że widownia (czyli reszta klasy może podpowiadać) - zła odpowiedź kończy zabawę.



Ilustracja 6. Milionerzy, źródło: własne

Komentarz nauczyciela: Jeśli uczniowie mają telefony lub tablety mogą grać indywidualnie lub w parach.



3.7 Mentimeter

Cel zabawy: podsumowanie lekcji, utrwalenie wiadomości, badanie opinii.

Materiały: [Link Mentimeter](#).

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Mentimeter oferuje kilka rodzajów prezentacji. Jednym z najbardziej efektywnych jest tworzenie chmury słów. Po przygotowaniu i uruchomieniu prezentacji przez prowadzącego uczestnicy mogą wpisywać swoje słowa korzystając ze smartfonów, tabletów lub komputerów z dostępem do internetu. Wpisywane słowa tworzą chmurę: im częściej wpisywane słowo, tym większy jest jego rozmiar w chmurze.



Ilustracja 7. Chmura wyrazowa, źródło: własne

Komentarz nauczyciela:

Instrukcja tworzenia chmury [Link Mentimeter](#)

1. Utwórz nową prezentację – „New presentation” – i nadaj jej nazwę.
2. W zakładce „Type” wybierz opcję „Word Cloud”
3. Po otwarciu zakładki „Content”:
 - Wpisz swoje pytanie/polecenie do uczestników – „Your question” – możesz też wstawić obraz



- Jeśli chcesz możesz dodać dłuższy opis klikając na „Add a longer description”- niewidoczny na wyświetlanym slajdzie, ale widoczny na urządzeniach uczestników
 - Zdecyduj, ile słów mają podać uczestnicy – „Entries per voter”
 - Zdecyduj, czy z jednego urządzenia można dokonywać wpisów więcej niż jeden raz (przydatne, jeśli niektórzy uczestnicy nie mogą skorzystać z własnych urządzeń i korzystają z uprzejmości innych) – „Allow audience to submit more than once”
4. Kliknij Done - Twoja prezentacja zapisuje się automatycznie.
 5. Uruchomienie prezentacji odbywa się poprzez wybranie przycisku „Present”.
 6. Na Twoim ekranie (np. wyświetlanym z projektora) pojawi się slajd Twojej prezentacji, a nad nim wskazówki dla uczestników (strona internetowa i kod przypisany do Twojej prezentacji).
 7. Po wejściu na podaną stronę i wpisaniu kodu uczestnicy zobaczą na swoich urządzeniach Twoje pytanie oraz pola do wpisania słów.



3.8 Wordwall

Cel zabawy: zaktywizowanie uczniów, utrwalenie materiału.

Materiały: [Link Wordwall](#) - platforma do tworzenia interaktywnych gier, łatwa w obsłudze dla nauczyciela, atrakcyjna dla ucznia.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Aby pracować z Wordwall, możemy sami przygotować grę lub skorzystać z tych udostępnionych przez innych nauczycieli. Ćwiczenia tworzymy, korzystając z gotowych szablonów - mamy do wyboru quizy, krzyżówki, nawet gry zręcznościowe. Można umieścić na kole fortuny np. wyrażenia algebraiczne, tabliczkę mnożenia czy wzory na obliczanie pól figur płaskich. Można grupować liczby wymierne i niewymierne, liczby rzymskie i arabskie. Można ćwiczyć dodawanie i odejmowanie, tworzyć wykresy z etykietami.

Ćwiczenie udostępniamy za pomocą linku, pocztą elektroniczną lub w mediach społecznościowych. Możemy wybrać opcję „zadaj zadanie”, mamy wtedy dostęp do wyników uczniów i podsumowania. Zatem grę możemy zadać jako pracę domową. Jeśli zależy nam na grywalizacji, możemy udostępnić uczniom ranking.

Wordwall Twórz lepsze zajęcia w krótszym czasie Strona Główna Funkcje Społeczność Moje Ćwiczenia Moje Wyniki **Utwórz Ćwiczenie** Wykup Abonament

0:13 ✓ 0

Samochód porusza się z prędkością 80 km/h. Jaką drogę przebędzie w 2 godziny?

A 120 km B 160 km

C 180 km D 150 km

Zmień szablon

MATERIAŁY INTERAKTYWNE

- Test
- Teleturniej
- Odkryj karty
- Labirynt
- Koło fortuny
- Pokaż wszystko

1 z 10

Ilustracja 8. Wordwall, źródło: własne

Komentarz nauczyciela: Narzędzie uniwersalne, pozwala opracować zadania z każdego działu. Możemy zmieniać szablony ćwiczeń, dzięki czemu mamy grę, która wygląda zupełnie inaczej, choć zawiera te same treści.



4. PROJEKTUJEMY I EKSPERYMENTUJEMY

Projekty i eksperymenty to propozycje na holistyczne spojrzenie na treści realizowane na lekcjach matematyki. To też przede wszystkim propozycje dla tych, którzy poszukują dodatkowych aktywności matematycznych, wspierających kształtowanie kompetencji matematycznych. Można je wykorzystać do algorytmizacji procesów myślowych, ćwiczenia umiejętności matematycznych, rozwijania logicznego myślenia czy tworzenia strategii rozwiązywania problemów. Uczniowie bawiąc się, jednocześnie ćwiczą umiejętności szkolne m.in. sprawność rachunkową, czytanie ze zrozumieniem i stosowanie wiedzy i umiejętności geometryczne w sytuacji praktycznej. Uczniowie doświadczają, obserwują, poszukują rozwiązań i samodzielnie wnioskuje, dobrze się przy tym bawiąc.

4.1 Tangram⁷

Cel zabawy: ćwiczenie sprawności manualnej, umiejętności samodzielnego wyszukiwania własności i zależności figur, eksperymentowanie i zabawa z nimi, ćwiczenie wyobraźni, umiejętność posługiwania się instrukcją.

Materiały: kartka z bloku technicznego, ołówek, linijka, ekerka, nożyczki.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: W ramach projektu każdy uczeń przygotowuje samodzielnie własny TANGRAM zgodnie z instrukcją:

- narysuj kwadrat ABCD o boku równym 8 cm,
- narysuj przekątną kwadratu AC,
- zaznacz środek odcinka AC i oznacz go jako punkt E,
- narysuj odcinek łączący wierzchołek kwadratu D ze środkiem przekątnej kwadratu AC,
- połącz odcinkiem środek boku AB (punkt F) oraz środek boku BC (punkt G),

⁷ dodn.dolnyslask.pl/materialy/skryptybelfra/SkrBNr9.pdf [dostęp 12.02.2022]



- narysuj odcinek łączący środek boku BC ze środkiem połowy przekątnej kwadratu EC,
- narysuj odcinek łączący środek odcinka FG ze środkiem przekątnej kwadratu AC,
- połącz środek odcinka FG ze środkiem połowy przekątnej kwadratu AE.

Po wykonaniu instrukcji, należy wyciąć kwadrat i poprzecinać wzdłuż narysowanych linii. Powinno powstać siedem figur.

W drugim etapie projektu łączymy uczniów w pary. Teraz ich zadaniem jest badanie otrzymanych figur i eksperymentowanie oraz zapisanie wniosków.

Podajemy uczniom polecenia, które mogą im w tym pomóc:

- wyszukaj jak najwięcej zależności geometrycznych między figurami,
- zbadaj, jaką częścią tangramu są poszczególne jego elementy,
- zmierz kąty w powstałych figurach,
- oblicz pola powierzchni i obwody poszczególnych figur.

Po wyznaczonym czasie, pary prezentują swoje wnioski.

W trzecim etapie projektu uczniowie ćwiczą wyobraźnię, tworząc wzory ze swoich tangramów. Mogą pracować samodzielnie lub w parach.

Komentarz nauczyciela: Oczywiście projekt można modyfikować, łączyć uczniów w większe grupy na poszczególnych etapach lub podać konkretne polecenia dla każdej grupy, np. Grupa pierwsza mierzy kąty otrzymanych wielokątów, grupa druga liczy obwody itd. W kroku trzecim można przedstawić kilka gotowych tangramów, a później dopiero poprosić uczestników o stworzenie własnego kształtu. Może to być również praca domowa.

Etap drugi, wnioski:

- duży trójkąt stanowi $\frac{1}{4}$ całego kwadratu, średni $\frac{1}{8}$ a mały 1,16; kwadrat stanowi $\frac{1}{8}$; równoległobok $\frac{1}{8}$ całego kwadratu,
- pole dużego trójkąta jest dwa razy większe od pola trójkąta średniego,
- średni trójkąt, kwadrat i równoległobok mają takie same pole,
- pole średniego trójkąta jest dwa razy większe od pola trójkąta małego,
- kwadrat ma cztery kąty proste,



- równoległobok ma dwa kąty ostre po 45° oraz dwa kąty rozwarte po 135° ,
- wszystkie trójkąty są równoramienne i prostokątne, a więc każdy ma jeden kąt prosty i dwa kąty po 45° ,
- wszystkie trójkąty są podobne,
- przyprostokątna trójkąta średniego ma taką samą długość jak przeciwprostokątna trójkąta małego, przekątna kwadratu i jeden z boków równoległoboku,
- przyprostokątna trójkąta małego ma taką samą długość, jak bok kwadratu i drugi bok równoległoboku,
- kąt rozwarty równoległoboku i kąt ostry dowolnego z trójkątów są kątami przyległymi.

Wzory tangramów można znaleźć na stronie [Link Wzory tangram](#)

4.2 Detektyw na tropie własności trójkątów - kąty

Cel zabawy: uaktywnienie uczniów, zwiększenie motywacji.

Materiały: biała kartka A4, linijka, ołówek, kredki, nożyczki.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Każdy uczeń na swojej kartce rysuje dowolny trójkąt. Zadaniem ucznia jest zaznaczenie i pokolorowanie kątów w narysowanym przez siebie trójkącie. Następnie, należy pociąć trójkąt na trzy części w taki sposób, aby w każdej znalazł się narożnik z zaznaczonym kątem. Wycięte fragmenty z zaznaczonymi kątami trzeba złożyć do siebie narożnikami. Dzięki temu eksperymentowi uczniowie przekonają się, że suma kątów wewnętrznych trójkąta wynosi 180 stopni, niezależnie od narysowanego wcześniej trójkąta.

Komentarz nauczyciela: Warto nadmienić uczniom, przed narysowaniem trójkąta, żeby nie był on zbyt mały, ponieważ będzie trudno na nim pracować.

Uczniowie po wykonanym zadaniu mogą przejść się po klasie i obejrzeć prace rówieśników, żeby ze 100% pewnością potwierdzić wynik eksperymentu. Zabawę można powtórzyć podczas sprawdzania własności kątów w czworokątach.



4.3 Dlaczego on nie istnieje?

Cel zabawy: zwiększenie motywacji i umiejętności samodzielnego wnioskowania, umiejętność współpracy w grupie.

Materiały: kolorowe patyczki, każdy kolor oznacza inną długość 3 zielone patyczki o długości 10 cm, 3 czerwone patyczki o długości 5 cm, 3 niebieskie patyczki o długości 3 cm.

Liczba uczestników: cała klasa, uczniowie podzieleni na czteroosobowe grupy.

Przebieg zabawy: Nauczyciel rozdaje uczniom zestawy patyczków

wraz z poleceniem:

Zbudujcie trójkąt z :

- 3 zielonych patyczków,
- 1 zielonego, 1 czerwonego i 1 niebieskiego patyczka,
- 1 zielonego patyczka i 2 czerwonych patyczków,
- 1 zielonego i 2 niebieskich patyczków.

Uczniowie odpowiadają na pytania:

- Czy zawsze udało się ułożyć trójkąt?
- Dlaczego nie zawsze można go było ułożyć?
- Jakie warunki muszą spełnić długości boków trójkąta, żeby on istniał?

Komentarz nauczyciela: Uczniowie zdecydowanie łatwiej i na dłużej zapamiętują warunek istnienia trójkąta, jeżeli pozwolimy im go odkryć samodzielnie, przez doświadczenie i na konkretnych przykładach. Zadanie można rozszerzyć i przejść do podziału trójkątów ze względu na boki.

4.4 Wędka⁸

Cel zabawy: wykorzystanie twierdzenia Pitagorasa, ćwiczenie kreatywności.

Materiały: ilustracje opowiadanej historii lub kij (wędka) o długości 1,4 m.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Nauczyciel opowiada uczniom historię zapalonego wędkarza Kazia. Można chętnego ucznia poprosić o odegranie tej roli. Kazimierz kupił nową

⁸ <http://www.mathsisfun.com/activity/fishing-rod.htm> [dostęp 20.02.2022]



wędkę o długości 1,4 m (wręczamy wcześniej przygotowany kij). Z nowym sprzętem planował wybrać się na zawody wędkarskie. Chciał dostać się tam pociągiem. I tutaj pojawia się problem..., który uczniowie spróbują rozwiązać. Konduktor zatrzymał wędkarza: “Przepraszam Kazik, ale ta wędka jest dłuższa niż 1 metr, nie możesz wejść do pociągu. Nie można przewozić przedmiotów dłuższych lub szerszych niż 1 metr.”

Wędkarz pomyślał przez chwilę i postanowił, że nie zrezygnuje tak łatwo. 30 minut później Kazik czekał na kolejny pociąg. Miał przy sobie tę samą wędkę (nie złożył jej, nie skrócił, nie podzielił, nie uszkodził). Tym razem konduktor po zmierzeniu paczki wpuścił naszego Wędkarza. Co zrobił Kazik? Jak udało mu się wejść z wędką do pociągu?

Dajemy czas naszym uczniom, zachęcamy ich do burzy mózgów, jeśli pomysłów brak sugerujemy, że Kazimierz wykorzystał karton do transportu wędkę i... twierdzenie Pitagorasa. Uczniowie powinni skojarzyć fakt, że przekątna kwadratu o boku 1 m ma długość $\sqrt{2} \approx 1,4142...$

Komentarz nauczyciela: Uczniowie utrwalają wzór na przekątną kwadratu wykorzystując twierdzenie Pitagorasa w praktyce.

4.5 Symetria figur⁹

Cel zabawy: wprowadzenie pojęcia osi symetrii, ćwiczenia aktywizujące.

Materiały: wydrukowane figury (trójkąty, w tym równoramienne i równoboczne, prostokąty, w tym kwadrat, ośmiokąty, koła) - przygotowujemy tyle figur, by każdy uczeń dostał co najmniej trzy na ławkę - mogą się później wymieniać.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Uczniowie składają figury, odkrywając oś symetrii. Zaczynamy od prostokątów. Prosimy uczniów, by złożyli swoje figury. Jeśli złożą je tak, by górna część pokrywała się idealnie z dolną, wtedy mówimy, że linia wzdłuż której składali, jest osią symetrii figury. Prosimy, by spróbowali znaleźć jak najwięcej osi symetrii ośmiokąta. Następnie trójkąty. Pytamy o wnioski. Możemy poprosić, by

⁹ www.mathsisfun.com/activity/shapes-symmetry.html [dostęp 15.02.2022]



uczniowie sami wycieli z papieru swoją figurę i spróbowali zbadać, czy ma oś symetrii. Na sam koniec zostawimy koło. Jeśli mamy tablicę multimedialną, możemy uczniom pokazać jeszcze inne kształty - dobrym narzędziem będzie to: [Link Symetria osiowa - kształty](#) .

Komentarz nauczyciela: Trójkąty możemy wydrukować na kolorowych kartkach, trójkąty różnoboczne jeden kolor, równoramienne drugi, a równoboczne trzeci kolor.

4.6 Zapachowe kule do kąpeli¹⁰

Cel zabawy: stosowanie wiedzy i umiejętności matematycznych w sytuacjach praktycznych.

Materiały: waga kuchenna, soda oczyszczona, kwasek cytrynowy, oliwa, skrobia ziemniaczana, cukier z wanilią lub aromaty do ciasta, olejki eteryczne lub zapachowe, formy do kul kąpielowych, opcjonalnie gotowe barwniki.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy:

1. Nauczyciel podaje uczniom w formie elektronicznej lub papierowej problemy do rozwiązania, przepis i sposób przygotowania:

Składniki potrzebne na 1 kulę: 20 dag sody oczyszczonej, 10 dag kwasku cytrynowego, 3 łyżki oliwy i 2 łyżki skrobi ziemniaczanej.

- Sodę oczyszczoną wymieszaj z kwasem cytrynowym i skrobią, wlej oliwę oraz dodaj cukier lub aromaty/zapachy.
- Starannie połącz składniki, w razie potrzeby spryskaj odrobiną wody za pomocą pojemnika z atomizerem (masa powinna mieć konsystencję mokrego piasku).
- Masą wypełnij foremki, dokładnie dociskając. Odstaw na kilka godzin.

2. Uczniowie przygotowują kule w parach.

¹⁰ dodn.dolnyslask.pl/materialy/skryptybelfra/SkrBNr9.pdf, [dostęp 18.01.2022]



3. Uczniowie analizują problem wyszukując brakujących informacji w Internecie.

Problemy:

- Ile łyżek sody oczyszczonej musiałeś wsypać, żeby odmierzyć 20 dag sody?
- Czy waga kuchenna jest potrzebna w tym przepisie? Czy możesz sobie inaczej poradzić?
- Jaki jest koszt zakupu składników na przygotowanie jednej kuli?
- Zaplanuj, jaką ilość składników musiałbyś przygotować, gdybyś chciał wykonać takie kule dla całej rodziny, ile to by kosztowało?
- Kosmetyki naturalne są teraz bardzo popularne. W Internecie jest wiele różnych przepisów. Wyszukaj przepis i przedstaw klasie swoją propozycję.

Komentarz nauczyciela: Warto poprosić uczniów, aby przynieśli paragon z zakupionymi towarami i wówczas można jako kolejny punkt problemowy dodać podatki.



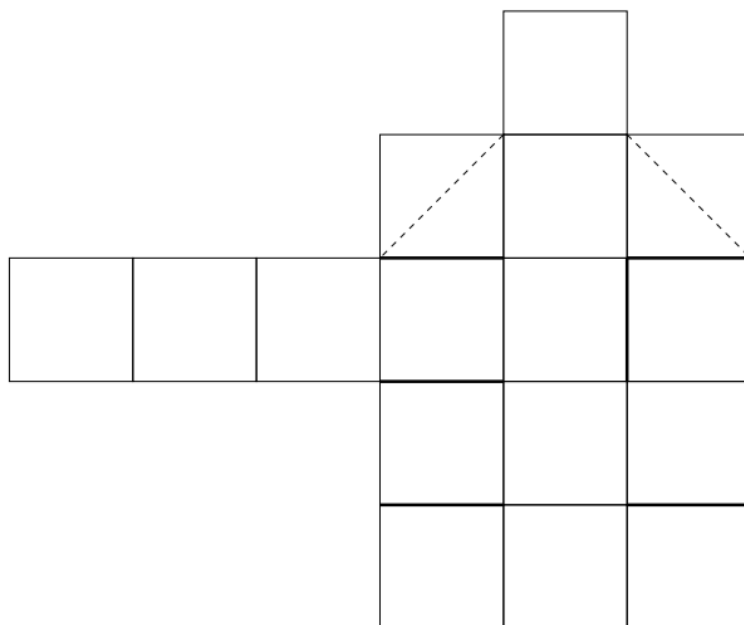
4.7 Bez kitu i kleju

Cel zabawy: rozwijanie wyobraźni przestrzennej i sprawności manualnej.

Materiały: kartka w kratkę lub gotowa siatka¹¹, ołówek, nożyczki.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Uczniowie przygotowują siatkę sześcianu zgodnie z poniższym diagramem.



Ilustracja 9. Przykładowa siatka, źródło: własne

Linie pogrubione powinny być nacięte, a przerywane - zagięte.

Uczniowie próbują złożyć sześcian samodzielnie, następnie dzielą się pomysłami z innymi. Jeśli próby złożenia nie powiodą się, uczniowie wyszukują w sieci filmików instruktażowych. Po złożeniu kilku sześcianów i nabyciu sprawności uczniowie mogą podjąć próbę rywalizacji na czas w składaniu sześcianu bez kleju i/lub wyszukać w sieci innych siatek brył umożliwiających złożenie bez klejenia.

Komentarz nauczyciela: Modele innych brył składane w tej samej technice (bezkleju) można znaleźć w dwóch zeszytach Krzysztofa Mostowskiego i Wacława Zawadowskiego "Składanki - bryłki bez kleju" wyd. WSiP, Warszawa 1997-1998.

¹¹www.matematyka.wroc.pl/doniesienia/bryly-platonskie-bez-kleju, [dostęp 18.01.2022]



4.8 Po dwa, po trzy, po cztery...¹²

Cel zabawy: odkrywanie własności liczb.

Materiały: treść zadania dla każdej grupy.

Liczba uczestników: cała klasa - podzielona na grupy.

Przebieg zabawy: Uczniowie pracują w grupach. Zadaniem każdej grupy jest zrozumienie problemu, zaplanowanie rozwiązania, jego realizacja i prezentacja.

Janek rozkładał klocki. Gdy układał je po dwa, to nie zostawał mu żaden klocek.

Gdy układał je po trzy, również wszystkie klocki ładnie dawały się rozłożyć. Ile

klocków mógł mieć Janek, jeśli wiadomo, że było ich mniej niż 50? Gdy Janek

układał te same klocki co wcześniej, ale tym razem po cztery, to także dawały się wszystkie ładnie podzielić. Ile mógł mieć klocków?

Gdy Janek ułożył te same klocki po pięć, został mu jeden klocek. Czy teraz można już na pewno ustalić, ile miał klocków?

Czy to możliwe, żeby:

- Klocki dawały się rozłożyć po cztery, a nie dawały się rozłożyć po dwa?
- Klocki dawały się rozłożyć po trzy, a nie dawały się rozłożyć po sześć?
- Klocki dawały się rozłożyć po sześć, a nie dawały się rozłożyć po cztery?

Dlaczego?

Komentarz nauczyciela: Nauczyciel powinien każdej grupie udzielić szczegółowej informacji zwrotnej, podsumować wszystkie etapy rozwiązania problemu.

¹² (Chodnicki J., 2012)



5. SPRAWDZAMY INACZEJ

Codzienne sprawdziany, kartkówki, testy czy odpowiedzi ustne spędzają sen z powiek większości polskich uczniów. Nauczyciel również nie czuje się komfortowo, gdy planując klasówkę otwiera terminarz, a tam czerwono... Z drugiej strony chcemy przecież wiedzieć, jak przebiega proces nauczania, zmobilizować uczniów do powtórzenia materiału, dać informację o ich uczeniu się. Możemy jednak ograniczyć ilość tradycyjnych prac kontrolnych i skorzystać z alternatywnych metod sprawdzania wiedzy i umiejętności. Dzieci podczas zaproponowanych aktywności nie czują stresu, który często towarzyszy im przy pisaniu kartkówek czy testów. Przedstawione zabawy można wykorzystać przy powtarzaniu czy utrwalaniu materiału. Takie zadania angażują uczniów, a my jako obserwatorzy lekcji, monitorujemy stan ich wiedzy. Ważne, by po skończonej zabawie, uczniowie dostali od nas informację zwrotną i wskazówki do dalszej pracy.

5.1 Kaboom

Cel zabawy: utrwalenie materiału i ćwiczenie koncentracji.

Materiały: patyczki lub paski z działaniami matematycznymi lub zadaniami.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Uczniowie grają w parach lub grupach. Po kolei z kubeczka wyjmują pasek, na którym zapisane jest działanie matematyczne lub zadanie.

Dobra odpowiedź pozwala na pozostawienie patyczka w swoich zbiorach.

W przypadku złej odpowiedzi odkładamy patyczek do kubka, a w momencie wylosowania patyczka z napisem Kaboom odkładamy wszystkie dotychczasowe zebrane paski. Grę wygrywa ten, kto na koniec uzbierał najwięcej pasków/patyczków. Możemy grać do wyczerpania pytań lub przez ustalony wcześniej czas np. przez 10 minut.

Komentarz nauczyciela: Można zastosować różne kolory karteczek. Każdy kolor to inna liczba przyznawanych za poprawną odpowiedź punktów. Można dać wybór uczniom, którzy losują pytania. Ustalamy, że np. za kolor żółty uczeń



otrzyma 1 pkt, za niebieski 2, a biały 3, bo to najtrudniejszy stopień zadań. Warto również zastosować Kaboom do pracy w pojedynkę zapisując na różnokolorowych patyczkach zadania na sprawdzian.

5.2 Bloksy¹³

Cel zabawy: sprawdzenie, powtórzenie lub utrwaleniu wiadomości ze wszystkich działów podręczników Gdańskiego Wydawnictwa Oświatowego.

Materiały: zestawy kart pracy dla uczniów klas 4–6. Karty dostępne są w dwóch wersjach.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Kto narysuje tukana, dłoń z winogronem, kraba, saksofon albo jabłko? Tylko ci, którzy poprawnie rozwiążą wszystkie polecenia na karcie pracy.

Komentarz nauczyciela: W przypadku błędnego rysunku końcowego budowa bloksów pozwala sprawdzić pracę etapami. Z materiałów umieszczonych na stronie [Link Bloksy - GWO - Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe](#) mogą korzystać bez ograniczeń nauczyciele, którzy na co dzień pracują z *M+*.

5.3 Domino matematyczne

Cel zabawy: sprawdzenie, utrwalenie lub powtórzenie wiadomości i umiejętności.

Materiały: płytki domina przeznaczone do pracy indywidualnej lub grupowej w wersji budowania płytek domina lub układania.

¹³ Autorką kart pracy z cyklu *Bloksy* jest Weronika Figurska-Zięba – nauczycielka matematyki z powołania i pasji. Absolwentka wydziału Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego o specjalizacji nauczycielskiej. Obecnie w trakcie studiów podyplomowych z zakresu neurodydaktyki – by jeszcze lepiej rozumieć potrzeby uczniów. Autorka aktywna w mediach społecznościowych, gdzie chętnie dzieli się pomysłami na ciekawe lekcje matematyki.



<p>Utworzyłeś</p> <p>jedna dziesiąta</p>	<p>10%</p>	<p>Utworzyłeś</p> <p>25%</p>	<p>1:4</p>
<p>Utworzyłeś</p> <p>jeden promil</p>	<p>0,1%</p>	<p>Utworzyłeś</p> <p>30% z liczby 15</p>	<p>4,5</p>
<p>Utworzyłeś</p> <p>3</p>	<p>300%</p>	<p>Utworzyłeś</p> <p>$0,2 + 0,35$</p>	<p>55%</p>
<p>Utworzyłeś</p> <p>Jakim procentem liczby 80 jest liczba 16?</p>	<p>20%</p>	<p>Utworzyłeś</p> <p>5% z 20% liczby 550</p>	<p>5,5</p>
<p>Utworzyłeś</p> <p>3:8</p>	<p>37,5%</p>	<p>Utworzyłeś</p> <p>0,067</p>	<p>6,7%</p>

Ilustracja 10. Domino, źródło: własne

materiały gotowe Gdańskiego Wydawnictwa Oświatowego [Link Domina matematyczne - GWO - Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe](#) .

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Uczniowie otrzymują w kopertach płytki domina do ułożenia



Komentarz nauczyciela: Nauczyciel może tworzyć domina przy pomocy kreatora [Szablony Domino i Domino Maker \(tools for educators.com\)](#) lub poprosić uczniów o stworzenie domina matematycznego jako pracy długoterminowej.

5.4 Stacje zadaniowe

Cel zabawy: poczucie przynależności do grupy, odpowiedzialności za efekt końcowy, pobudzenie aktywność uczniów, sprawdzenie wiedzy i umiejętności
Materiały: karty pracy, w których są zadania wielokrotnego wyboru. Każda odpowiedź powinna mieć numer stacji, do której powinien się następnie udać uczeń.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: uczniowie pracują na przygotowanych wcześniej stanowiskach, zawierających zadania z określonej partii materiału. Podczas lekcji nauczyciel jest wyłącznie obserwatorem. Uczniowie poruszają się po klasie, by odwiedzić każdą ze stacji zgodnie ze wskazówkami z poprzednich stacji.

Komentarz nauczyciela: Nauczyciel ustala bieg stacji, tak by była tylko jedna prawidłowa ścieżka, uczeń powinien powrócić do tej stacji, z której wyszedł odwiedzając po drodze wszystkie stacje. Jeśli w trakcie wędrówki wcześniej napotka odwiedzoną już stację, to jest dla niego sygnał, że po drodze popełnił błąd. Stacje zadaniowe pozwalają pracować nad różnorodnymi zadaniami w określonym czasie i mogą zostać wykorzystane także do pracy indywidualnej jako forma sprawdzianu lub w czasie edukacji zdalnej (podział klasy na pokoje).

5.5 Matematyczne zoo

Cel zabawy: ćwiczenia utrwalające.

Materiały: tablety lub telefony z dostępem do internetu, zasoby strony www.matzoo.pl.

Liczba uczestników: cała klasa - uczniowie grają w parach lub zespołach trzyosobowych.

Przebieg zabawy: Ustalamy czas gry np. 15 minut . Uczniowie rozwiązują zadania



i zdobywają ananasy. Po upływie ustalonego czasu sprawdzamy, która grupa ma najwięcej ananasów (na stronie wyświetli się liczba błędnych odpowiedzi, to również możemy uwzględnić, ustalając, która grupa zwyciężyła).

Liczby i działania
Własności liczb naturalnych
Ułamki zwykłe

1. Ułamki na osi liczbowej
2. Skracanie ułamków zwykłych
3. Rozszerzanie ułamków
4. Porównywanie ułamków
5. Odwrotność liczby
6. **nowość** Dodawanie i odejmowanie ułamków o tych samych mianownikach
7. Dodawanie ułamków o różnych mianownikach
8. Odejmowanie ułamków o różnych mianownikach
9. **Ułamek z danej liczby**
10. Mnożenie ułamków

Klasa 5 **Temat: UŁAMEK Z DANEJ LICZBY**

$\frac{3}{7}$ z 49 =

SPRAWDŹ

ANANAS ZA 8 POPRAWNYCH ODPOWIEDZI

POPRAWNYCH: 0 BŁĘDÓW: 0

DODAJ KOMENTARZ

Ilustracja 11. Matzoo - przykładowe ćwiczenie, źródło: www.matzoo.pl , [22.01.2022]

Komentarz nauczyciela: Uczniowie często wracają do ćwiczeń w domu. Można więc zorganizować konkurs, kto zdobędzie więcej ananasów. Uczniowie wysyłają nauczycielowi zrzut ekranu.

5.6 Lapbook

Cel zabawy: powtórzenie, utwalenie materiału.

Materiały: materiały plastyczne - kolorowe kartki, kredki.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Lapbook to forma kreatywnego zaprezentowania informacji na dany temat. Teczka, większa kartka, którą można złożyć, rodzaj książeczki.

Uczniowie przygotowują taki lapbook samodzielnie w domu, sami decydują, jakie wiadomości, rodzaje zadań, wzory tam zapiszą. Następnie na lekcji, gdy rozwiązują zadania powtórzeniowe, mogą korzystać ze swoich prac, można też pozwolić uczniom zamienić się na chwilę swoimi lapbookami. Mają okazję przekonać się, czy ich książeczki są przydatne, czy znalazły się tam wszystkie potrzebne informacje, które w danym dziale są ważne.



Komentarz nauczyciela: Lapbook może pomagać w nauce. Służy także do zabawy dla kreatywnych dzieci.

5.7 Trimino

Cel zabawy: utrwalenie materiału, sprawdzenie wiedzy.

Materiały: układanki.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Uczniowie pracują w parach, większych grupach lub nawet indywidualnie (wtedy mogą układankę wkleić do zeszytu). Trimino to inna wersja domina matematycznego. Układanki możemy przygotować korzystając z generatora [Link Generator trimino](#).

Komentarz nauczyciela: Przygotowując układankę, warto zrobić wersję łatwiejszą i trudniejszą, tak by każdy uczeń mógł odnieść sukces.

5.8 Labirynty pól¹⁴

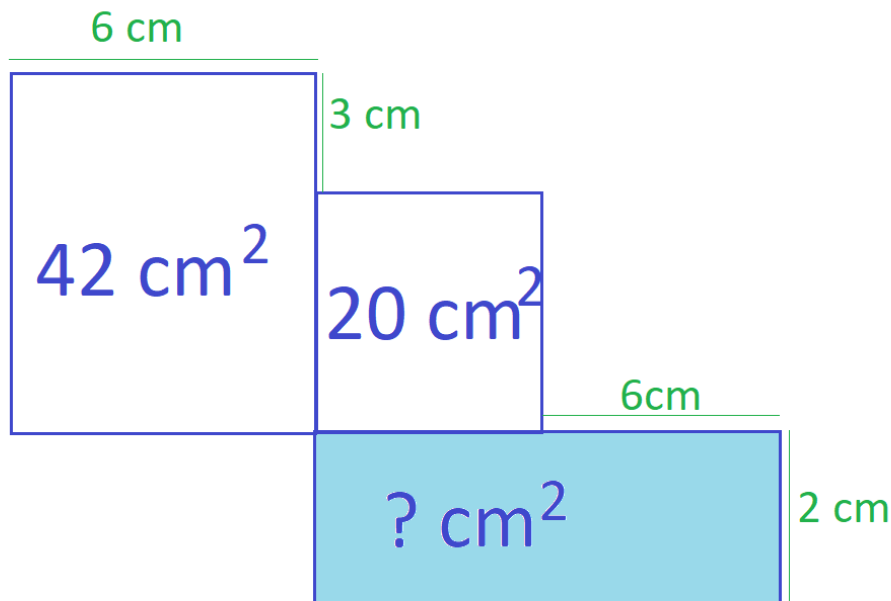
Cel zabawy: Odnalezienie długości odcinka lub pola prostokąta - zadanie zamiast kartkówki.

Materiały: łamigłówki znajdziemy w zeszytach GWO "Labirynty pól", możemy też przygotować podobne samodzielnie lub poprosić o to uczniów.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Uczniowie dostają łamigłówki. By je rozwiązać, muszą znać pojęcie pola prostokąta i umieć je obliczyć. Przeglądając się ich pracy, nauczyciel wie, którzy uczniowie już tę umiejętność opanowali, a którzy muszą jeszcze ćwiczyć. Tym bardziej biegłym można dać do rozwiązania trudniejsze łamigłówki lub pytania dodatkowe. Uczniowie ćwiczą też umiejętności rachunkowe.

¹⁴ (N.Inaba, 2020)



Ilustracja 12. Przykładowy labirynt, źródło: własne

Komentarz nauczyciela: By uniemożliwić rozwiązanie zadań bez wykonywania obliczeń, proporcje długości odcinków oraz pól prostokątów na rysunkach powinny być zmienione.

Zaletą tego ćwiczenia jest nie tylko to, że uczniowie doskonalią umiejętność obliczania pól prostokątów, ale też rozwijają wyobraźnię przestrzenną.



6. NA DOBRY KONIEC

Koniec lekcji to czas, kiedy koncentracja uwagi ucznia spada. Jak zatem efektywnie go wykorzystać? Można przeznaczyć kilka minut na podzielenie się wrażeniami. Uczniowie mogą nam powiedzieć (napisać, narysować), czy lekcja była ciekawa, czy wszystko jest dla nich jasne lub czego nowego się nauczyli. Świetnie sprawdzi się Mentimeter - narzędzie opisane w rozdziale 3. Dobrym pomysłem będą również powtórki i utwalenie materiału. Proponujemy zabawy, które uczniowie lubią, aktywności, które chętnie podejmują. Kiedy dzwonek wreszcie zadzwoni, możemy usłyszeć: „To już?” Bywa i tak, że uczniowie chcą dokończyć grę... na przerwie.

6.1 Łańcuch wiedzy

Cel zabawy: utrwalenie wiadomości.

Materiały: wycięte z kolorowego papieru paski ok. 20 cm, zszywacz lub taśma.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Ćwiczenie rozpoczynamy od burzy mózgów na temat, co to jest pojęcie. Zwracamy uwagę, aby nie podać przykładów. Następnie rozdajemy każdemu z uczestników 2 lub 3 kolorowe paski i prosimy, aby każdy napisał na pasku zapamiętane przez siebie pojęcie. Potem kolejno spinamy kolorowe kartki z pojęciami w jeden łańcuch. Uczestnicy sami doczepiają swoje kartki, krótko o nich opowiadając. Weryfikujemy wspólnie, czy dane pojęcie można docześcić. Wynikiem zabawy jest długi łańcuch pojęć jednoczących wszystkich uczestników zabawy.

Komentarz nauczyciela: Po skończonej zabawie, nauczyciel powinien podsumować i scharakteryzować otrzymany łańcuch. Ćwiczenie warto także wykorzystać na początku lekcji odwróconej.

6.2 Powstań, jeśli to ty

Cel zabawy: utrwalenie wiadomości.

Materiały: karty z zapisanymi liczbami dla każdego ucznia w klasie.



Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Każdemu uczniowi rozdajemy losowo karty z przygotowanymi liczbami. Na komendę nauczyciela powstają uczniowie, którzy np. mają karty z liczbami pierwszymi, mają karty z liczbami złożonymi, podzielnymi przez 5, wielokrotnością liczby 3. Po skończonej zabawie nauczyciel wraz z uczniami podsumowuje własności liczb.

Komentarz nauczyciela: Zabawa jest prosta w zastosowaniu i nie wymaga wiele przygotowań, a wyrwa uczniów z rutyny lekcji. Na pierwszych zajęciach można wykorzystać numery uczniów z dziennika, wówczas nawet szybciej zapamiętują oni własności liczb. Można ją łatwo modyfikować do powtórzenia własności figur płaskich czy rozpoznawania brył.

6.3 Pogotowie działań¹⁵

Cel zabawy: utrwalenie kolejności wykonywania działań, kształtowanie umiejętności obliczania wartości wyrażeń wielodziałaniowych, doskonalenie techniki rachunkowej, kształtowanie umiejętności pracy w grupie.

Materiały: przygotowane wyrażenia wielodziałaniowe, zawierające wszystkie działania, które zamierzamy ćwiczyć.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Dzielimy klasę na siedem grupy. Grupa dodawania - wykonuje tylko dodawanie, grupa odejmowania - wykonuje tylko odejmowanie, grupa mnożenia - wykonuje tylko mnożenie, grupa dzielenia - wykonuje tylko dzielenie, grupa potęgowania - wykonuje tylko potęgowanie, grupa pierwiastkowanie - wykonuje tylko działania na pierwiastkach. Nauczyciel zapisuje na tablicy wyrażenie wielodziałaniowe. Zadaniem poszczególnych grup jest przeanalizowanie działania. Grupa, która zgodnie z regułami kolejności wykonywania działań powinna rozpocząć rozwiązywanie, typuje swojego przedstawiciela, który je wykona. Grupy nie powinny komunikować się ze sobą.

¹⁵ www.profesor.pl/publikacja,2132,Rozne,Gry-i-zabawy-na-lekcjach-matematyki-czyli-przez-zabawe-do-wiedzy, [dostęp 12.02.2022]





Grupa, która wydeleguje rozwiązującego w nieodpowiednim momencie, nie otrzymuje punktów. Grupa nie otrzymuje punktów również w przypadku, gdy obliczy swoje działanie nieprawidłowo. Wygrywa zespół, który zdobędzie największą liczbę punktów.

Komentarz nauczyciela: Na początku zabawy ustalamy z uczniami punktację, np. 1 punkt za prawidłowy moment wytypowania przedstawiciela grupy, 1 punkt za prawidłowe rozwiązanie. W trakcie zabawy należy zmieniać działania dla grup. Działania i liczby, na których działają uczniowie, dostosowujemy do klasy. Mogą to być działania na liczbach naturalnych, całkowitych, ułamkach.

6.4 Bingo matematyczne¹⁶

Cel zabawy: ćwiczenia utrwalające.

Materiały: plansza do gry, uczeń może wykonać ją samodzielnie w zeszyte, przygotowane zestawy zadań i odpowiedzi.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Każdy z uczniów otrzymuje planszę rozmiaru 4 x 4, z 16 pustymi polami. Uczniowie uzupełniają puste pola liczbami podanymi przez nauczyciela.

Liczby nie mogą się powtarzać. Gdy plansze są już gotowe, nauczyciel losowo wybiera jedno z zadań, odczytuje je na głos. Uczniowie rozwiązują kolejne zadania. Gdy na planszy ucznia znajduje się liczba, która jest rozwiązaniem przeczytanego przez nauczyciela zadania, uczeń zakreśla ją. Nauczyciel w wybrany przez siebie sposób zaznacza na swoim zestawie, które zadania już wykorzystał. Grę wygrywa uczeń, który zakreśli w pionie, poziomie lub po skosie cztery liczby. Oznajmia to innym graczom, mówiąc głośno: BINGO! Nauczyciel potwierdzając poprawność udzielonych odpowiedzi, informuje ucznia, czy został zwycięzcą. (Świercz J. 2019, 7-8)

Komentarz nauczyciela: Rozmiar planszy, w zależności od potrzeb, możemy modyfikować (3 x 3 lub 5 x 5). Uczniowie mogą grać w parach. W przypadku słabszych klas można na głos sprawdzać wynik kolejnych rozwiązanych zadań.

¹⁶ (Świercz, Bingo matematyczne, 2019)





6.5 Bilet wstępu¹⁷

Cel zabawy: pobudzenie uczniów do samodzielnej pracy.

Materiały: można rozdać gotowe do uzupełnienia szablony.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: pod koniec lekcji nauczyciel zapowiada temat kolejnej.

Uczniowie w ramach pracy domowej przygotowują dla siebie "bilet wstępu" - karteczkę, na której zapisują co najmniej jedno zagadnienie z wcześniejszej lekcji, które można powiązać z nowym tematem.

Komentarz nauczyciela: Nauczyciel może zasugerować uczniom, jakie zagadnienia należy utrwalić, powtórzyć.

6.6 Kółko i krzyżyk¹⁸

Cel zabawy: ćwiczenia utrwalające.

Materiały: plansze do gry.

Liczba uczestników: pary uczniów.

Przebieg zabawy: Gra prowadzona jest na planszy zawierającej 9 pól (uzupełnionej wcześniej przez nauczyciela odpowiednimi liczbami). Uczestnicy grają w parach, wybierając uprzednio, która z osób będzie używała symbolu koła, a która krzyża. Nauczyciel odczytuje po kolei pytania. Uczestnik, który szybciej znajdzie na planszy odpowiedź na zadane uprzednio pytanie, zaznacza ją wybranym przez siebie znakiem. Wygrywa ta osoba, która zaznaczy trzy pola w jednej linii.

Komentarz nauczyciela: Gra matematyczna w kółko i krzyżyk może pozostać nierozstrzygnięta.

¹⁷ kreatywnypolonista.blogspot.com/2018/07/istotne-piec-minut-czyli-jak-ciekawie.html
[dostęp 12.02.2022]

¹⁸ (Świercz, Matma inaczej, czyli pomysły na przełamanie lekcyjnej rutyny, 2019)



6.7 Matematyczny plac zabaw

Cel zabawy: ćwiczenie umiejętności rachunkowych.

Materiały: [Link gry matematyczne](#) .

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Jeśli do dzwonka jeszcze troszkę czasu, a dysponujemy tablicą multimedialną, to dobrym pomysłem będą wszystkie matematyczne gry online.

Na koniec lekcji (lub jako przerywnik zajęć) polecam „Make a number”:

[Gra Make a Number](#) .

Mamy trzy lub cztery liczby i cztery działania, z których budujemy zadaną liczbę.

6.8 Zabawa z cyframi¹⁹

Cel zabawy: ćwiczymy mnożenie pisemne, zwiększenie motywacji i zaangażowania, zaciekawienie ucznia.

Materiały: zeszyt, długopis.

Liczba uczestników: cała klasa.

Przebieg zabawy: Zapisujemy na tablicy liczbę 12345679 . Zadaniem uczniów jest znalezienie liczby 9 razy większej.

Odp. 111111111

Sprawdź, co się dzieje, jeśli liczbę 12345679 pomnożysz przez:

8, 18, 6, 3, 27, 36, 45.

Komentarz nauczyciela: Uczniowie chętnie wykonują wszystkie operacje, są ciekawi kolejnych wyników.

¹⁹ Anne Lene Johnsen, Rusz głową! Gimnastyka mózgu dla dzieci, PWN 2021



PODSUMOWANIE

Trwały rozwój uczniów w zakresie kształtowania kompetencji matematycznych to cel każdego nauczyciela matematyki. Wiemy, jakie znaczenie i wpływ mają te kompetencje na cały proces uczenia się oraz jak ważna jest ich rola w codziennym życiu każdego człowieka. Chcemy, by nauka matematyki nie była znienawidzonym obowiązkiem, ale szansą i cennym doświadczeniem. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu gier i zabaw na zajęciach matematyki. Proponowane w publikacji zabawy aktywizują uczniów, a w działaniu zdobywamy wiedzę, która jest trwała i dość łatwo przeradza się w praktyczne umiejętności oraz pozytywne postawy. Realizacja gier, zabaw i projektów jest doskonałym sposobem na ćwiczenie sprawności rachunkowej, doskonalenie umiejętności geometrycznych, a co równie ważne sprzyja nauce logicznego myślenia i rozbudza motywację. Matematyka może być zabawą.



BIBLIOGRAFIA Z UWZGLĘDNIENIEM NETOGRAFII

Bibliografia

- Chodnicki J., D. M. (2012). *Matematyka 2001, podręcznik do klasy 4 szkoły podstawowej*. Warszawa: WSiP.
- Johnsen, A. L. (2021). *Rusz głową! Gimnastyka mózgu dla dzieci*". PWN.
- N.Inaba, R. (2020). *Labirynty pól*. GWO.
- Świercz, J. (2019). *Bingo matematyczne*. Wydawnictwo Nowik.
- Świercz, J. (2019). *Matma inaczej, czyli pomysły na przełamanie lekcyjnej rutyny*. Wydawnictwo Nowik.

Netografia

- <https://indywidualni.pl/edustrefa/pomysly-na-lekcje-8-gier-z-tabliczka-mnozenia>, [dostęp 15.01.2022]
- <https://gwo.pl/przedmioty/matematyka/zaciekawiajmy-matematyka/rebusy-matematyczne/>, [dostęp 17.01.2022]
- <http://kreatywnypolonista.blogspot.com/2018/07/istotne-piec-minut-czyli-jak-ciekawie.html>, [dostęp 12.02.2022]
- <https://indywidualni.pl/edustrefa/pomysly-na-lekcje-8-gier-z-tabliczka-mnozenia>, [dostęp 17.01.2022]
- http://konferencje.frse.org.pl/img/default/Mfile/file/3571/aplikacja_quizizz.pdf, [dostęp 18.01.2022]
- <https://dodn.dolnyslask.pl/materialy/skryptybelfra/SkrBNr9.pdf> [dostęp 12.02.2022]
- <https://www.mathsisfun.com/activity/fishing-rod.htm> [dostęp 20.02.2022]
- <https://www.mathsisfun.com/activity/shapes-symmetry.html> [dostęp 15.02.2022]
- <https://dodn.dolnyslask.pl/materialy/skryptybelfra/SkrBNr9.pdf>, [dostęp 18.01.2022]
- <http://www.matematyka.wroc.pl/doniesienia/bryly-platonskie-bez-kleju>, [dostęp 18.01.2022]
- <https://www.profesor.pl/publikacja,2132,Rozne,Gry-i-zabawy-na-lekcjach-matematyki-czyli-przez-zabawe-do-wiedzy>, [dostęp 12.02.2022]
- <http://kreatywnypolonista.blogspot.com/2018/07/istotne-piec-minut-czyli-jak-ciekawie.html> [dostęp 12.02.2022]



WYKAZ ILUSTRACJI

Ilustracja 1. Domino ułamkowe	11
Ilustracja 2. Tabu.....	20
Ilustracja 3. Kropki	21
Ilustracja 4. Przykładowe połączenie kropek.....	22
Ilustracja 5. Przykładowa piramida	23
Ilustracja 6. Milionerzy.....	29
Ilustracja 7. Chmura wyrazowa.....	30
Ilustracja 8. Wordwall	32
Ilustracja 9. Przykładowa siatka	40
Ilustracja 10. Domino	44
Ilustracja 11. Matzoo - przykładowe ćwiczenie	46
Ilustracja 12. Przykładowy labirynt	48