



SCENARIUSZ DLA NAUCZYCIELA

TEMAT: Tajemnice geometrii

Drogi nauczycielu, scenariusz, z którym za chwilę będziesz miał okazję się zapoznać został stworzony w celu zaprezentowania Ci nowoczesnych metod nauczania. Mam nadzieję, że dla Ciebie będzie stanowić źródło cennych inspiracji metodycznych, a dla Twoich uczniów stanie się zwiastunem dobrej zabawy.

Powinieneś wiedzieć, że prezentowany materiał został skonstruowany tak, abyś mógł go modyfikować i dopasowywać do własnych potrzeb. Weź pod uwagę fakt, że przedstawione w nim tematy stanowią tylko propozycję, która posłużyła do zobrazowania wybranych metod nauczania. Oznacza to, że każda opisana w tym materiale metoda jest na tyle uniwersalna, że może posłużyć Ci do realizacji różnorodnych przedmiotowo lekcji.

*Schemat scenariusza został stworzony w oparciu o metodę uczenia dzięki zdobywaniu doświadczenia (ang. *Experiential Learning Model*) proponowaną przez amerykańskiego metodyka Davida Kolba.¹*

CZĘŚĆ I: WIEDZA – TEORIA, ZASADY, REGUŁY

1. BUDOWANIE TEORII

Ta część zależy przede wszystkim od Ciebie. Zastanów się, z jakimi informacjami chciałbyś zapoznać uczniów i w związku z tym odpowiednio zmodyfikuj przedstawione w scenariuszu treści. Jeśli zdecydujesz się na realizację tematu zajęć, który został zaproponowany w tym materiale zacznij od przekazania najistotniejszych wiadomości teoretycznych. Ustal więc z dziećmi pojęcie geometrii, razem omówcie podstawowe figury geometryczne oraz ich właściwości. Pamiętaj jednak, aby ograniczyć się tylko do tego, co uczniowie powinni wiedzieć obligatoryjnie. Przekonasz się, że dodatkowe informacje odkryją same, niejako przy okazji podczas realizacji późniejszych ćwiczeń. Głównym zadaniem w tej części zajęć jest

¹ <http://infed.org/mobi/david-a-kolb-on-experiential-learning/>



więc wspólne zbudowanie teorii, a nie jej podyktowanie. Aby skutecznie, ale także kreatywnie przekazać uczniom wiedzę teoretyczną możesz wykorzystać:

a. Technikę słoneczka

Celem przeprowadzenia ćwiczeń w oparciu o tę technikę jest uzyskanie informacji oraz poznanie opinii uczestników zajęć na podany temat. Jest to również doskonałe narzędzie do wspomaganie uczenia się grupowego, a także nabywania umiejętności prowadzenia dyskusji. Zadanie powinno zaczynać się od postawienia grupie ogólnego pytania związanego z omawianym tematem zajęć. W tym przypadku może ono brzmieć: „Czym właściwie jest geometria?”. Następnie każdemu uczestnikowi zajęć należy rozdać trzy małe karteczki, na których trzeba będzie narysować jedną rzecz lub miejsce, o którym będzie można powiedzieć: „to jest element geometrii”. Po zakończeniu pracy karteczki trzeba będzie ułożyć wokół utworzonego na podłodze napisu „geometria”. Ułożone karteczki powinny przypominać promyki słońca (powtarzające się rysunki należy ułożyć w jeden promyk). Teraz wspólnie z uczniami zweryfikujcie, co kryje się pod pojęciem geometrii. Nazwijcie i omówcie narysowane elementy oraz zastanówcie się nad innymi propozycjami, które można byłoby dołączyć do waszego słoneczka.

b. Technikę kuli śniegowej

Jest to narzędzie, które pomaga w formułowaniu różnorodnych pojęć teoretycznych oraz rozwiązywaniu problemów. Polega na przechodzeniu od pracy indywidualnej do pracy zespołowej. Jego szczególną zaletą jest to, że angażuje bez wyjątku wszystkich uczestników zajęć. Przy okazji uczy dochodzenia do wspólnych wniosków i dzielenia się nimi z innymi. Jest to metoda tak uniwersalna, że mógłbyś stosować ją na każdych zajęciach, na których potrzebne byłoby zdefiniowanie jakiegoś zjawiska, pojęcia czy problemu. Poniżej opisany został przykład zastosowania kuli śniegowej w oparciu o temat zajęć zapisany w scenariuszu.



- 1.** Poproś uczniów, aby każdy z nich kolejno odliczył do czterech. Następnie każdemu dziecku (od 1 do 4) przyporządkuj wybrane zagadnienie związane z geometrią, które chcesz, aby intuicyjnie zdefiniował. Dla przykładu mogą to być: odcinek, prosta, półprosta i oś symetrii. Poproś, aby uczniowie stworzyli definicje podanego hasła zawierając w niej wszystkie charakterystyczne elementy, które posiada. Oczywiście dzieci robią to na podstawie wiedzy oraz doświadczeń, które już mają. Dobrze by było gdybyś zrealizował to zadanie przed przekazaniem dzieciom konkretnej wiedzy teoretycznej na temat tych zagadnień. Takie jest, bowiem założenie tej metody, że zanim uczniowie poznają prawidłową definicję najpierw próbują ją stworzyć samodzielnie w sposób intuicyjny. Dzięki temu samo pojęcie staje im się dużo bliższe.
- 2.** Kolejnym elementem zadania jest połączenie się dzieci w pary (odcinka z odcinkiem, prostej z prostą itd.). W tym momencie dzieci weryfikują swoje ustalenia i tworzą spójną wersję definicji.
- 3.** Następnym krok to połączenie się wcześniej powstałych par w czwórki (dwa odcinki + dwa odcinki, dwie proste + dwie proste itd.). Dzieci analogicznie po punktu poprzedniego powtarzają poprzednie działania, czyli weryfikują swoje ustalenia i tworzą spójną, ostateczną wersję definicji przydzielonego hasła.
- 4.** Ostatnim etapem pracy z metodą kuli śnieżnej jest prezentacja wypracowanych stanowisk i porównanie ich z rzeczywistymi definicjami. Jest to odpowiedni moment żeby zacząć wdrażać teorię, którą chce się przekazać na zajęciach. Pamiętaj, że nie powinieneś krytykować zaprezentowanych definicji. Nawet, jeśli są one dalekie od faktycznej wiedzy to postaraj się znaleźć w niej jakieś plusy. Możesz na przykład bazować na odległych skojarzeniach lub analogiach.



c. Technikę pamięciową - akronimy

Powinieneś wiedzieć, że strategie pamięciowe mają swoje odzwierciedlenie w technikach szybkiego zapamiętywania. Stosowanie ich niezwykle poprawia pamięć długotrwałą. Dzięki im jesteśmy w stanie zapamiętać o wiele więcej niż przy zwykłym uczeniu się na pamięć. Nauka sprawnego posługiwania się nimi zajmuje trochę czasu, jednak szybko widać jej efekty. Techniki pamięciowe może stosować każdy, kto chce zapamiętać większą partię materiału z dowolnego przedmiotu szkolnego. Na początku możesz zapoznać uczniów z akronimami, które ułatwią im zapamiętanie cech charakterystycznych dla konkretnych figur geometrycznych. Wskaż, że proponowana technika polega na utworzeniu wyrazów pomocniczych do definiowanego słowa. Powstałe wyrazy powinny być zgodne z kategorią zapamiętywanej definicji, choć to nie jest element obowiązujący zawsze. Warto pamiętać, że powstające słowa czasem powinny być także twórcze, co oznacza, że mogą zawierać elementy śmieszne, zaskakujące, wyolbrzymione lub niespotykane. Drukowanymi literami zapisz na tablicy wyraz TRÓJKĄT, KWADRAT, KOŁO itd. Teraz wspólnie z uczniami postarajcie się utworzyć hasła, które charakteryzują daną figurę, pamiętając o tym, że powinny się zaczynać od poszczególnych liter (np. TRÓJKĄT = t – trzy odcinki + r – różne rodzaje itd.) Czuwaj nad tym, aby stworzone przez dzieci akronimy zawierały rzetelne informacje. Czas przeznaczony na realizację tego ćwiczenia wynosi około dziesięciu minut.

• KARTY PRACY UCZNIÓW

Pamiętaj, aby po zakończeniu ćwiczeń wprowadzających podsumować informacje, z którymi chciałeś zapoznać uczniów na tym etapie. Przy pomocy kilku pytań kontrolnych sprawdź, czy uczestnicy zajęć przyswoili ten fragment wiedzy teoretycznej, a następnie ustal ewentualne braki. Jest to odpowiedni moment na uzupełnienie oraz wytłumaczenie niezrozumiałych treści, którymi sprawne posługiwanie się będzie niezbędne w dalszej części zajęć. W ramach utrwalenia wiadomości poproś uczniów o wykonanie pierwszych czterech ćwiczeń znajdujących



się w Karach Pracy. Czas przeznaczony na ich realizację wynosi około piętnastu minut.

CZĘŚĆ II: PRAKTYKA – ZASTOSOWANIE, ODWOŁANIE DO ŻYCIA

2. STOSOWANIE NABYTEJ WIEDZY W PRAKTYCE

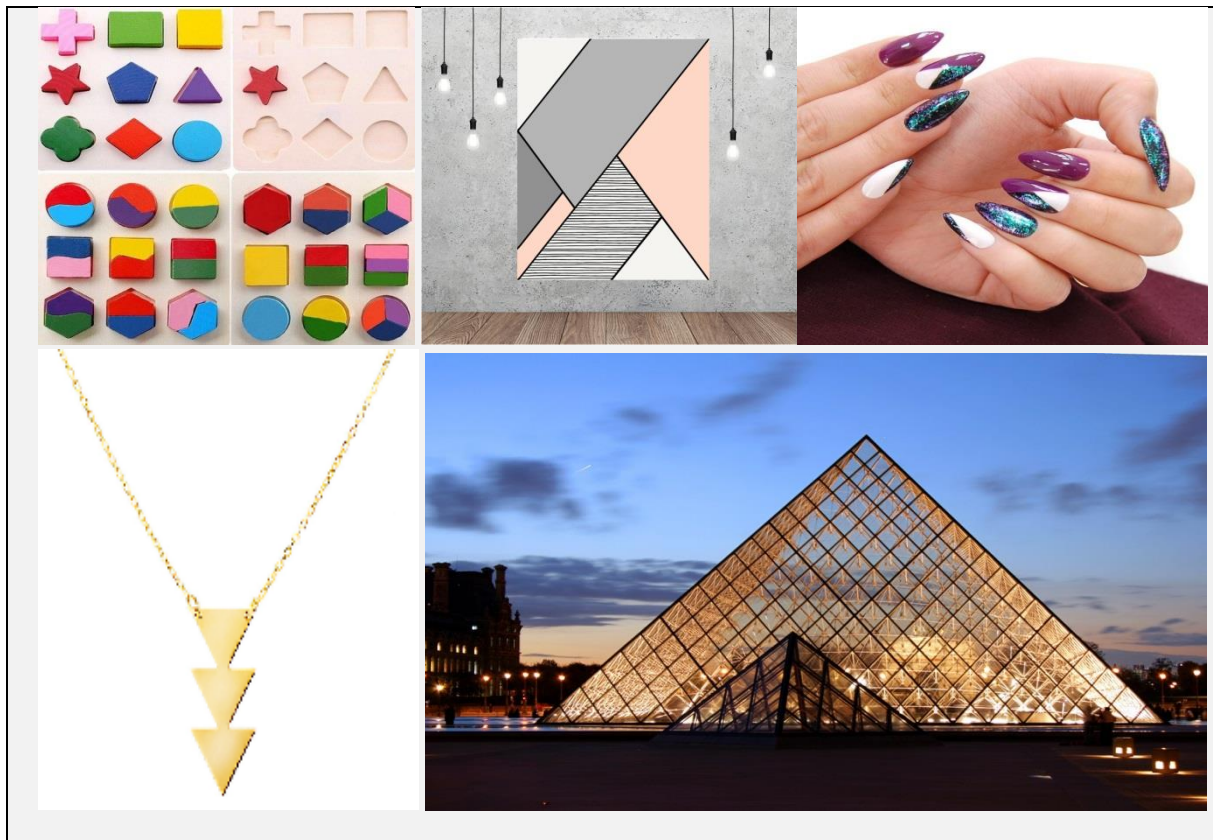
W tej części istotne jest uświadomienie dzieciom, w jakim celu uczą się konkretnego zagadnienia. Wiadome jest, że im bardziej prezentowane informacje dotyczą życia, tym większa szansa na to, że uczniowie intuicyjnie będą czuli potrzebę ich opanowania. Nie jest to jednak regułą. Postaraj się proponować takie metody pracy, które dadzą dzieciom możliwość wykorzystywania nabytych wiadomości w praktyce, będą wymagać planowania lub rozwiązywania złożonych problemów. Wykorzystuj na zajęciach proponowane metody aktywizujące, nieoczywiste środki dydaktyczne oraz potencjał twórczy swoich uczniów. Spraw, aby uczenie się przestało być przykrym obowiązkiem a stało się atrakcyjną aktywnością. Nie zapominaj, że przy pomocy nowoczesnych metod nauczania jest w stanie przekazać dzieciom każdy rodzaj wiedzy oraz wykształcić konkretne umiejętności. Na tym etapie posłuż Ci:

a. Metoda fotoekspresji:

Jest to narzędzie, którego głównym wyznacznikiem jest praca z materiałem graficznym. Świetnie sprawdza się podczas wprowadzania nowych pojęć, ale również w trakcie podsumowywania materiału. Umożliwia pobudzenie twórczego myślenia, angażowanie w pracę wyobraźni, poznawanie opinii dzieci a także określenie jego poziomu wiedzy na dany temat. Oprócz tego doskonale nadaje się do wizualizowania obecności teorii w praktyce. W odniesieniu do proponowanego tematu zajęć możesz wykorzystać opisywaną metodę do ustalenia zastosowania geometrii w życiu codziennym. Zaprezentuj uczniom kolorowe i ciekawe fotografie, na których zilustrowane będą elementy geometryczne występujące dookoła nas. Następnie poproś o ich



opisanie i znalezienie innych, niepojawiających się wcześniej przykładów wykorzystania geometrii w praktyce.



b. Dyktando matematyczne

Celem zastosowania tej metody jest przede wszystkim kształcenie języka matematycznego za pomocą rysunków lub symboli. Przy pomocy opisu, który dyktuje nauczyciel uczniowie analizują i zapisują podawane informacje. Zadanie to w nietypowy i atrakcyjny dla dzieci sposób pozwala sprawdzić ich umiejętność wykorzystywania teorii w praktyce. Zwróć uwagę na to, że dyktando powinno mieć przejrzystą formę oraz krótki czas trwania. Może się składać z kilkunastu ćwiczeń, lub jednego bardziej rozbudowanego. Zadaniem prowadzącego jest dyktowanie kolejnych czynności, które dzieci schematycznie zapisują. Miejsce na dyktando zostało umieszczone w ćwiczeniu czwartym znajdującym się w Kartach Pracy. Po zakończeniu pracy wspólnie sprawdźcie powstałe odpowiedzi i spróbujcie porównać je z jednym z prawidłowych rozwiązań.



Polecenie może brzmieć:

Zilustruj kolejne polecenia przy pomocy rysunku.

- Zaznaczcie proszę dowolny punkt na płaszczyźnie i nazwijcie go D.
- Teraz narysujcie dowolną prostą i nazwijcie ją x.
- Na narysowanej prostej x zaznaczcie dwa punkty i nazwijcie je A i B.
- Znajdźcie punkt A' symetryczny do A względem punktu D.
- Znajdźcie punkt B' symetryczny do B względem punktu D.
- Narysujcie prostą A'B'.²

Teraz niech każdy z was uniesie swoją pracę ku górze i zaprezentuje, co na niej powstało.

• KARTY PRACY UCZNIÓW

Po zakończeniu tej części zajęć poproś uczniów o wykonanie piątego, szóstego i siódmego ćwiczenia znajdującego się w Kartach Pracy. Czas przeznaczony na ich realizację wynosi około piętnastu minut. Podczas wykonywania zadań staraj się na bieżąco pomagać uczniom oraz brać aktywny udział w poszukiwaniu rozwiązań.

CHĘŚĆ III: DOŚWIADCZENIE – AKTYWNOŚĆ, ĆWICZENIA, GRY

3. ZDOBYWANIE DOŚWIADCZENIA

W tej części istotne jest umożliwienie dzieciom zdobywania nowych doświadczeń. Uczenie się w ten sposób stanowi podstawę kształcenia postawy badawczej, rozbudzania ciekawości poznawczej oraz nabywania kompetencji społecznych. Opisane cele osiągniesz dzięki stosowaniu ćwiczeń aktywizujących, wdrażaniu pracy grupowej oraz wprowadzaniu zadań wymagających podejmowania decyzji. Uczniowie przy pomocy zgromadzonej wcześniej wiedzy, ale także w oparciu o intuicję powinni próbować rozwiązywać zadania wymagające myślenia dywergencyjnego. Poniżej opisane zostały przykładowe metody, które w tej części zajęć możesz wykorzystać:

² Wybrane metody i techniki aktywizujące – zastosowania w procesie nauczania i uczenia się matematyki, (2004), Wójcicka, M. wyd. Fraszka, str. 75



a. Gra dydaktyczna:

Metoda gier dydaktycznych pozostawia Ci naprawdę duże pole manewru podczas realizacji dowolnego materiału lekcyjnego. Jej zaletą jest to, że angażuje dzieci do pracy i tym samym pozwala oderwać się od schematycznego toku lekcji. Umożliwia rozwijanie wyobraźni, refleksu oraz uczy łączenia ze sobą wielu różnorodnych dziedzinowo aspektów wiedzy. Oprócz tego w kreatywny sposób ułatwia dzieciom naukę i zapamiętanie informacji przekazywanych podczas zajęć. Metoda gier dydaktycznych idealnie wpisuje się w nauczanie sytuacyjne, które umożliwia Ci także sprawdzenie poziomu opanowania przez dzieci konkretnych zagadnień oraz umiejętności posługiwania się nimi w praktyce. Ponadto stosowanie metody gier dydaktycznych niejednokrotnie sprzyja przygotowaniu uczniów do pełnienia różnorodnych ról społecznych. Umożliwia również zrozumienie skomplikowanych zjawisk środowiskowych oraz wzmaga procesy myślowe. W oparciu o temat zajęć opisany w scenariuszu możesz wykorzystać grę „Trzy kreski”. Poproś uczniów, aby usiedli na podłodze w okręgu. Następnie każdemu uczestnikowi zajęć rozdaj 3-4 czyste kartki A4 oraz długopis. Przed rozpoczęciem zabawy przygotuj dwa słoiczki: w jednym umieść karteczki z napisem 3, 4, 5, 6, 7, 8; a w drugim karteczki z wypisanymi rzeczownikami np. dom, bank, rower, kot, kwiat, szklanka, krowa, autobus, fotel, kiosk itp. Karteczki dokładnie zegnij, tak, aby dzieci nie widziały, co jest na nich napisane. Teraz poproś, żeby chętne dziecko wylosowało jedną karteczkę z cyfrą i jedną karteczkę z rzeczownikiem. Wyjaśnij, że jego zadaniem jest zilustrowanie tylko i wyłącznie przy pomocy figur geometrycznych wylosowanego rzeczownika. Żeby było trudniej, rysowanych elementów nie może być więcej niż zapisano na pierwszej wylosowanej karteczce. Oczywiście uczeń nie może zdradzić pozostałym uczestnikom gry, jaki rzeczownik próbuje zilustrować. Daj dziecku około minuty na stworzenie obrazka. Następnie powiedz, że zadaniem reszty grupy jest odgadnięcie, co znajduje się na rysunku kolegi. Jeśli uczniowie zgadną uczestnik pozostaje w grze, jeśli natomiast jego rysunek jest nieczytelny i reszta grupy nie zgadnie, co na nim



przedstawiono, uczestnik odpada z rozgrywki wyznaczając przy tym kolejną osobę, która będzie losować.

b. Aktywność twórcza:

Podczas realizacji zajęć mających na celu aktywizację uczniów powinieneś pamiętać o wprowadzaniu zadań rozwijających myślenie twórcze. Dzięki nim będziesz stwarzać uczniom okazje do rozwiązywania różnorodnych sytuacji problemowych, a także wprowadzisz dzieci w świat związany z rozumowaniem innowacyjnym. Ponadto możliwy stanie się rozwój zmysłów, wyobraźni oraz kreatywności uczestników zajęć. Staraj się przygotować ciekawe pomoce dydaktyczne, które dodatkowo zachęcą uczniów do działania. W związku z tym dla każdego ucznia obecnego na zajęciach przygotuj do sklejenia dowolną siatkę figury geometrycznej. Siatki powinny być różnych rozmiarów oraz być rozrysowane na kolorowym papierze. Rozdaj dzieciom nożyczki oraz klej, a następnie daj około dziesięciu minut na wykonanie zadania. Po upływie tego czasu poproś, aby uczniowie postawili swoje figury na wskazanej przez Ciebie ławce. Wytłumacz dzieciom, że ich kolejnym zadaniem związanym z figurami geometrycznymi, które skleili będzie stworzenie jednej, dużej i oryginalnej figury, która zbudowana zostanie ze wszystkich mniejszych elementów znajdujących się na ławce. Figura może mieć dowolną konstrukcję. Ważne jest jednak, aby trwale ją skleić i wykorzystać wszystkie mniejsze bryły. Po wykonaniu zadania należy stworzonej bryle nadać odpowiednią i charakterystyczną dla niej nazwę.

CZĘŚĆ IV: REFLEKSJA – WNIOSKI, WYRAŻANIE OPINII I UCZUĆ

4. WYSUWANIE WNIOSKÓW

Ostatnia część zajęć powinna dotyczyć podsumowania, refleksji nad wykonanymi zadaniami oraz oceny efektywności pracy na zajęciach. Poproś uczniów o wykonanie ósmego i dziewiątego ćwiczenia, a następnie wspólnie z nimi przeanalizuj nabyte informacje i umiejętności oraz daj



możliwość wypowiedzenia się na temat metod w oparciu, o które mieli okazję pracować. Posłużyć Ci mogą do tego metody takie jak:

a. Drzewko

Z kartonu wytnij dosyć spore drzewko, z którego pnia wyrastać będą, co najmniej dwa duże konary. Od konarów natomiast powinny dodatkowo odrastać mniejsze gałęzie. Rodzaj uczniom przygotowane w trzech kolorach listki (z tyłu powinna znajdować się taśma dwustronna umożliwiająca ich naklejenie). Wyłumacz dzieciom, że kolor czerwony oznacza „nie wiem”, kolor zielony „wiem”, a pomarańczowy „nie wszystko wiem”. Teraz poproś uczniów, aby w odpowiedzi na pytanie: „Czy wiedzą, jakich zagadnień dotyczyły dzisiejsze zajęcia?” zastanowili się i przykleili do gałązki odpowiedni kolor listka symbolizujący ocenę ich wiadomości.³

b. Krąży puszka

Opisaną metodę możesz zastosować w celu sprawdzenia, w jakim stopniu dzieci przyswoiły przedstawione na zajęciach informacje. W związku z tym na małych karteczkach napisz kilka pytań dotyczących prezentowanych wiadomości. Następnie zegnij je na mniejsze części i wrzuć do puszki. Tuż po tym włącz skoczną muzykę. Poinformuj uczniów, że ich zadaniem będzie utworzenie koła i przekazywanie sobie puszki w rytm muzyki do momentu, aż dźwięki ucichną. Osoba, która zostanie ze stoikiem losuje jedno pytanie i próbuje na nie odpowiedzieć. Jeśli nie zna prawidłowej odpowiedzi zwraca się o pomoc do grupy. Kroki powtarzane są do momentu, aż wszystkie pytania zostaną wylosowane.

³ *Efektywne i atrakcyjne metody pracy z dziećmi*, (2016), Jąder - Taboń, M., wyd. Impuls, Kraków; str. 87



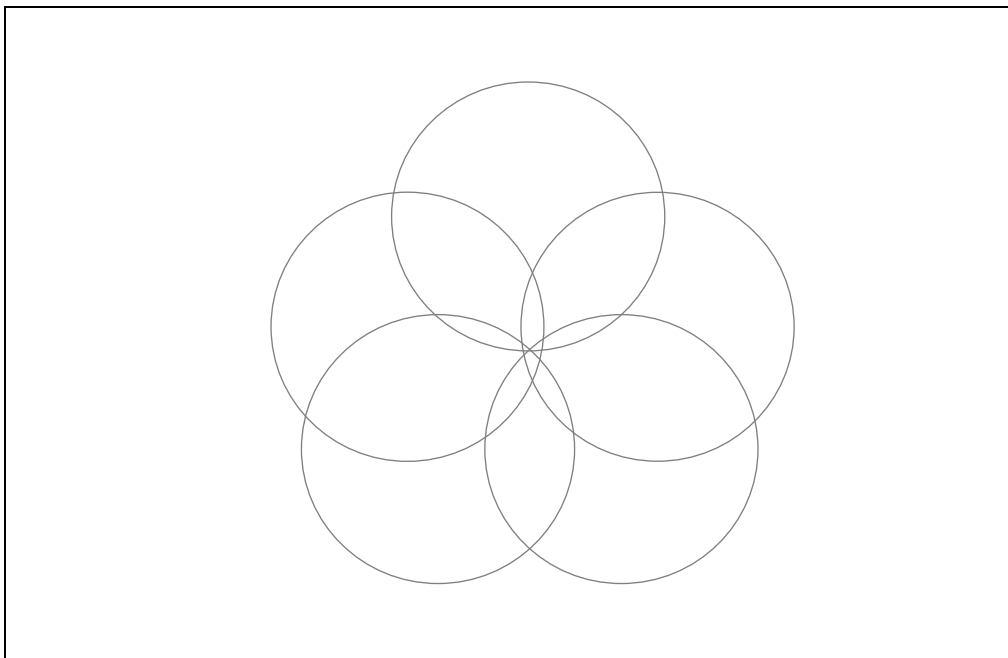
KARTY PRACY UCZNIĄ

TEMAT: Tajemnice geometrii

Drogi uczniu,
na dzisiejszych zajęciach po raz kolejny przekonasz się, że nauka matematyki to czysta przyjemność. Zadania, które za chwilę będziesz miał okazję rozwiązywać sprawiają, że Twoje myślenie o niej zupełnie się zmieni. Uwaga! Istnieje duże ryzyko polubienia matematyki, miej się na baczności 😊 Powodzenia!

Ćwiczenie 1.

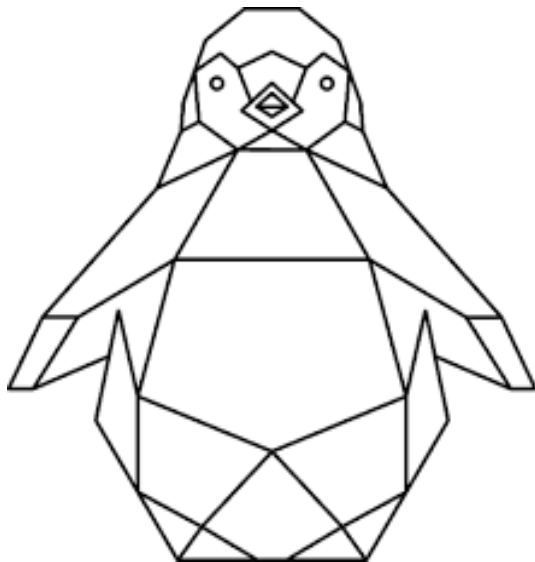
Przyjrzyj się dokładnie figurze, która została przedstawiona poniżej. Teraz zastanów się, czy możliwe jest obrysowanie jej w całości jedynym ruchem ręki, przechodząc przez każdy okrąg tylko raz a dodatkowo nie przecinając także jego łuków? Jeśli uważasz, że jest to możliwe spróbuj w ten właśnie sposób obrysować całą figurę.





Ćwiczenie 2.

Napisz, jakie figury geometryczne dostrzegasz na przedstawionym poniżej obrazku. Ile jesteś w stanie ich wymienić?



.....

.....

.....

.....

.....

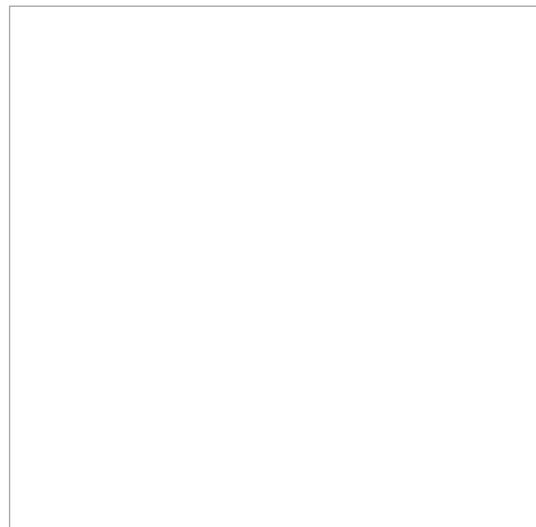
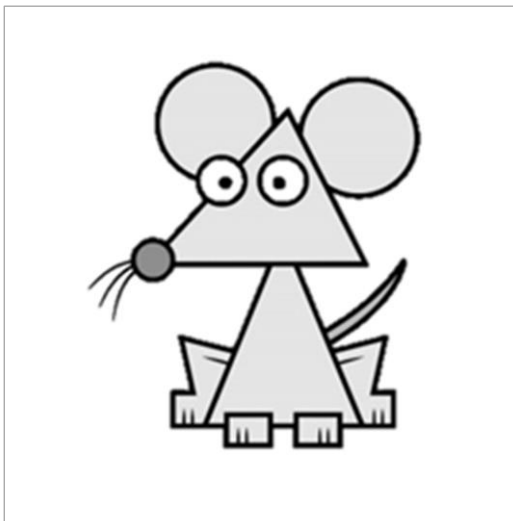
.....

.....

.....

Ćwiczenie 3.

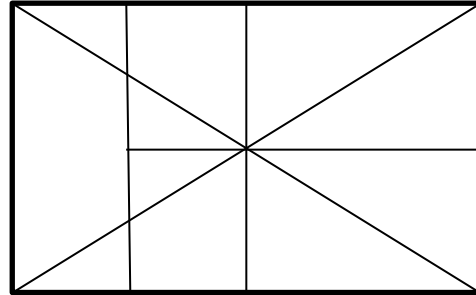
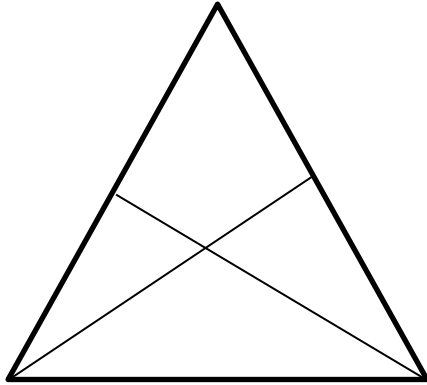
Przez dziesięć sekund uważnie przyglądaj się ilustracji zamieszczonej w ramce po lewej stronie. Po upływie czasu zasłoń obrazek ręką i spróbuj z jak największą dokładnością przerysować go do ramki po prawej stronie. Czy zadanie sprawiło Ci dużą trudność?





Ćwiczenie 4.

Ile łącznie widzisz figur na przedstawionych poniżej obrazkach? Zapisz swoje odpowiedzi a następnie porównaj je z rozwiązaniami kolegów i koleżanek.



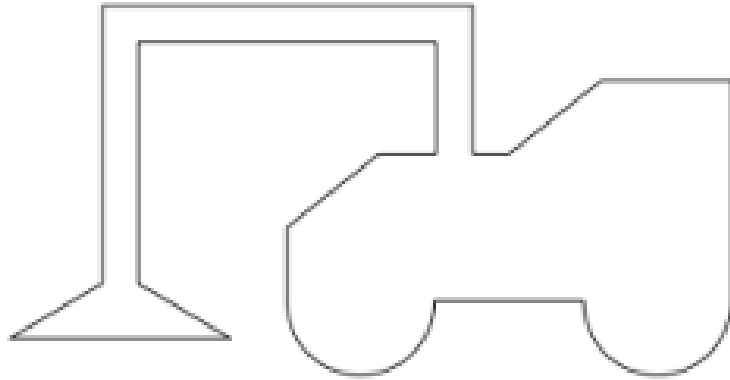
Ćwiczenie 5.

Za chwilę będziesz miał okazję rozwiązać swoje pierwsze matematyczne dyktando. Poniżej znajduje się miejsce przeznaczone do wykonywania rysunków. Powodzenia!



Ćwiczenie 6.

Co zostało przedstawione na grafice poniżej? Wypisz, jak najwięcej możliwych rozwiązań, które wydają Ci się najbardziej prawdopodobne. Porównaj odpowiedzi z pomysłami kolegów i koleżanek z grupy.



.....

.....

.....

.....

.....

Ćwiczenie 7.

Opisz, jakie różnice dostrzegasz:

a. Między prostokątem a równoległobokiem

.....

.....

.....

b. Między kwadratem a rombem

.....

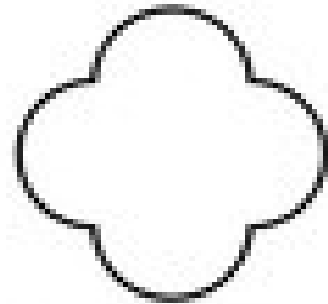
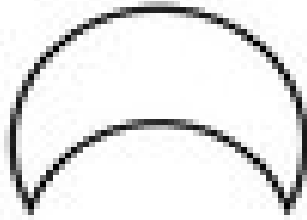
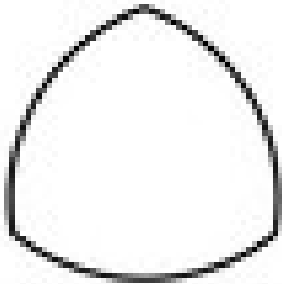
.....

.....



Ćwiczenie 8.

Wymyśl oryginalne i ciekawe nazwy dla figur przedstawionych poniżej:



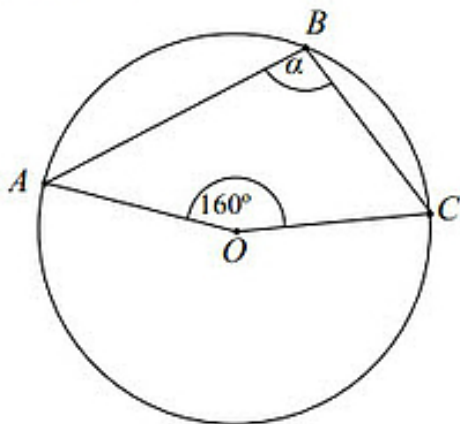
.....

.....

.....

Ćwiczenie 9.

Poniżej przedstawiony został rysunek ilustrujący dane z pewnego zadania. Niestety polecenie do tego ćwiczenia uległo zniszczeniu. Twoim zadaniem jest ułożenie treści zadania, do którego mogłaby pasować prezentowana grafika.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



SKRYPT DLA NAUCZYCIELA

TEMAT: Tajemnice geometrii

1. CELE DYDAKTYCZNE ZAJĘĆ:

Uczeń wie:

- Uczeń wie, czym jest geometria.
- Uczeń zna figury płaskie oraz ich właściwości.
- Uczeń wie, jakie zastosowanie w życiu codziennym ma geometria.
- Uczeń wie, w jaki sposób umysł ludzki skutecznie zapamiętuje różne partie materiału szkolnego.
- Uczeń wie, jak powinna wyglądać praca w grupie.
- Uczeń wie, że gry dydaktyczne mogą rozwijać kompetencje matematyczne.
- Uczeń wie, na czym polegają aktywne metody nauczania.
- Uczeń wie, że istnieją metody nauczania, które pozwalają w sposób efektywny i twórczy przyswajać wiadomości szkolne z matematyki.
- Uczeń wie, że matematyka powiązana jest z innymi dziedzinami nauki.
- Uczeń wie, że ma wpływ na efekty swojej pracy.

Uczeń potrafi:

- Uczeń potrafi powiedzieć, czym jest geometria.
- Uczeń potrafi wykonywać różnorodne działania związane z aktywną nauką geometrii.
- Uczeń w sposób twórczy potrafi zapamiętywać różnego typu informacje dotyczące matematyki.
- Uczeń potrafi grać w gry dydaktyczne, które rozwijają jego kompetencje matematyczne.
- Uczeń potrafi efektywnie pracować w zespole oraz przekazywać wiedzę kolegom z grupy.
- Uczeń potrafi pracować przy pomocy nowoczesnych metod edukacyjnych.



- Uczeń potrafi stawiać trafne pytania oraz wypowiadać własną opinię.
- Uczeń potrafi myśleć w sposób twórczy i odtwórczy.

Postawy ucznia:

- Uczeń rozwija postawę otwartości dla zdobywania i pogłębiania wiedzy matematycznej.
- Uczeń rozwija postawę tolerancji dla nieszablonowych i twórczych rozwiązań proponowanych przez innych uczestników zajęć.
- Uczeń rozwija przekonanie, że istnieje wiele sposobów dochodzenia do prawidłowych rozwiązań.
- Uczeń rozwija postawę pewności siebie, która przejawia się w radzeniu sobie z zagadnieniami problemowymi.
- Uczeń rozwija postawę otwartości związaną z nowoczesnymi metodami pracy na zajęciach.

2. METODY NAUCZANIA WYKORZYSTANE W SCENARIUSZU:

Zaprezentowany scenariusz oparty został na nowoczesnych metodach wynikających z nauczania czynnościowego, problemowego i sytuacyjnego. Jest to odpowiedź na współczesny nurt dotyczący uczenia się przez działanie i komunikację oraz budowania wiedzy wspólnie przez ucznia i nauczyciela. Podmiotowość dziecka oraz kształtowanie w nim poczucia sprawczości jest jednym z nadrzędnych celów obecnej edukacji. W związku z tym dzięki stosowaniu opisanych metod uczeń ma szansę zdobywać wiedzę i doświadczenie w sposób twórczy oraz kształtować przekonanie, że jest podmiotem działań pedagogicznych.

- **Metoda zadaniowa** – kontrola i sprawdzenie wiedzy teoretycznej dziecka z zakresu niektórych elementów geometrii.
- **Metoda prób i błędów** – rozwiązywanie zadań w sposób intuicyjny, możliwość wykonywania zadań dowolną techniką, po czym analizowanie plusów i minusów obranej przez dziecko strategii.
- **Metoda pracy zespołowej** – rozwiązywanie zagadnień problemowych w mniejszych grupach, wykorzystanie potencjału jej członków a co się z tym wiąże podniesienie efektywności i wydajności pracy.



- **Technik słoneczka** – budowanie zagadnień teoretycznych na bazie skojarzeń i rysunków.
- **Technika kuli śnieżowej** – grupowe definiowanie pojęć, intuicyjne dochodzenie do założeń teoretycznych, praca w zespole.
- **Technika pamięciowa akronimy** – pokazanie jak w łatwy sposób można zapamiętać dowolną definicję.
- **Technika fotoekspresji** – praca z materiałem graficznym, poszukiwanie obecności założeń teoretycznych w praktyce.
- **Metoda dyktanda matematycznego** – ćwiczenie języka matematycznego, definiowanie i rozumienie pojęć.
- **Aktywność twórcza** – rozbudzanie myślenia dywergencyjnego, praca z wyobraźnią, aktywizacja i integracja.
- **Metoda gier dydaktycznych** – nauka przez zabawę, sprawdzanie teorii w praktyce, aktywizacja i integracja.
- **Drzewko** – autoanaliza dotycząca stanu wiedzy dzieci.
- **Krąży puszka** - sprawdzenie poziomu opanowania wiadomości przekazywanych podczas zajęć.

3. UMIEJĘTNOŚCI, KTÓRE UŁATWIĄ PRZEPROWADZENIE ZAJĘĆ:

- Umiejętności i kompetencje z zakresu matematyki.
- Umiejętność posługiwania się nowoczesnymi metodami nauczania przedmiotów matematycznych.
- Umiejętność posługiwania się wiedzą z zakresu efektywnych metod nauczania.
- Umiejętność angażowania się w działania podejmowane przez uczniów.
- Umiejętność odkrywania i budowania teorii wspólnie z dziećmi.
- Umiejętność monitorowania postępów dziecka.
- Umiejętność przeprowadzenia opisanych w scenariuszu ćwiczeń.

4. WYKAZ ŚRODKÓW DYDAKTYCZNYCH:

* kwadratowe karteczki * długopisy * kartki A4 * materiały fotograficzne
* siatki różnych figur geometrycznych * klej * nożyczki *
dwa słoiczki * stoper * skoczna muzyka *