

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

1. TYTUŁ SCENARIUSZA ZAJĘĆ

Czy Ludolfina to dziewczyna ? (odkrywamy liczbę π)

2. ETAP EDUKACYJNY 1)

Szkoła Podstawowa - kl.8

3. WYBRANE CELE EDUKACYJNE

- 1.Uczniowie różnymi sposobami odkrywają liczbę π , wyprowadzają wzór na długość okręgu i pole koła.
- 2.Pracując zespołowo dokonują odpowiednich pomiarów oraz rzutów w metodzie Buffona– zapisują wyniki jako materiał do wnioskowań, spostrzeżeń, uogólnień.
- 3.Poprawianie wizerunku matematyki – przez rozrywkę i doświadczenia - do wiedzy.
- 4.Uczniowie przez tego typu aktywność poznają również elementy historii matematyki- kilku ciekawych odkrywców oraz specyfikę odkryć i teorii matematycznych.
- 5.Uczniowie poznają zasadę działania suwmiarki.
- 6.Uczniowie korzystają z różnych źródeł (książki, multimedia, Internet) w poszukiwaniu informacji, selekcionują, systematyzują i prezentują zdobytą wiedzę.

4. TEMATYKA SCENARIUSZA ZAJĘĆ

- 1.Odkrywanie stałej wartości ilorazu długości okręgu przez długość jego średnicy.
- 2.Wprowadzenie symbolu liczby π , poznanie ciekawostek , wierszy, żartów oraz rekordów związanych z tą liczbą i jej wartością.
- 3.Odkrywanie liczby π metodą „ igły Buffona ”.
- 4.Wyprowadzenie wzorów na długość okręgu i pole koła.
- 5.Zwrócenie uwagi na doniosłość odkrycia koła i jego wszechobecność w naszym życiu.
- *6.Dla humanistów i nie tylko gra : „Co by było, gdyby go nie było” (oczywiście koła...np. w samochodzie, płyty CD, kółka zębatego w Twoim zegarku ...itd.) – gramy w miarę wolnego czasu na lekcji lub jeśli polonista/ka się zgodzi uczniowie piszą pracę (wypracowanie, mowę oskarżyciela lub obrońcy, wiersze, itd.) lub robią pantomimę, skecz, itp.

5. KRÓTKI OPIS SCENARIUSZA ZAJĘĆ

Lekcja 1

- 1.Pracujemy w grupach wcześniej wybranych oraz na materiałach zgromadzonych przez dzieci.
- 2.Każda grupa otrzymuje Kartę Pracy-Obszerwacji.
- 3.Uczniowie dokonują odpowiednich pomiarów obwodów oraz średnic zgromadzonych „ okrągłych ” przedmiotów przy pomocy suwmiarki, nitki lub linijki oraz ekierki – wyniki wpisują do Karty.
- 4.Przeliczają według wzoru – uzupełniają dalej Kartę.
- 5.Formułują wnioski.
- 6.Nauczyciel lub uczniowie pracując z podręcznikiem - wprowadza symbol π , czytamy ciekawostki o uczonych związanych z tą liczbą, wyjaśniamy temat zajęć, oglądamy filmiki np. o wykorzystaniu π , info o polskim i światowym dniu liczby π .
- 7.Nauczyciel (lub uczniowie, którzy wcześniej się zetknęli z tą metodą) cytuje „wierszyki” jako przykład zastosowania metody mnemotechnicznej w związku z π .
8. Nauczyciel lub uczeń czyta (recytuje) wiersz W. Szyborskiej o liczbie π .
- 6.Omówienie możliwości wykonania pracy dodatkowej (czas ok. 2 tygodnie) jako prezentację–podsumowanie do realizowanych aktualnie zagadnień. Forma np. plakat, prezentacja multimedialna, film, pokaz zdjęć, makiety, π żartobliwie, itp.

Lekcja 2

1. W tych samych grupach wykonujemy doświadczenie z wykałaczkami i kartką papieru.
 - na kartce rysujemy równoległe linie, tak aby odstęp między nimi był równy długości używanej wykałaczki
 - wykonujemy N rzutów wykałaczką na kartkę i notujemy wyniki : ile razy wykałaczka upadła między liniami, a ile razy (oznacz to x) upadła na linię(przecięła ją).
2. Obliczamy wartość : $2N/x$. Interpretujemy.
3. Dyskusja - Ile trzeba wykonać rzutów, aby uzyskana wartość była najlepszym przybliżeniem liczby π ? Czy istnieją metody rzutów dające większe szanse na przecięcie linii ? Czy można na to wpływać?
4. W grupach dzieci rozcinają odpowiednio przygotowane wcześniej papierowe koła, składają „niby” Równoległoboki – formułują spostrzeżenia. Oglądamy animacje rozkładu koła na elementy i budowanie równoległoboku.
5. Podsumowanie doświadczeń , eksperymentów- sporządzamy notatkę o liczbie π . Podajemy kilka historycznych przybliżeń liczby. Wklejamy tabele z zapisami pomiarów.
6. Wyprowadzamy wzór na długość okręgu korzystając z 1 lekcji (przekształcenie odpowiedniego stosunku wielkości)
7. Uzasadniamy wzór na pole koła.
8. Przypomnienie o możliwości wykonania pracy dodatkowej na podsumowanie działu o własnościach koła i okręgu.

6. SYSTEM OCENIANIA UCZNIÓW

1. Pochwały słowne.
2. Naklejki „zachętki- motywce”.
3. Ustne oceny opisowe zaangażowania i nakładów pracy w każdym zespole przez jej członków, wspólne ustalenie oceny z wpisem do dziennika za pracę na lekcji.
4. Ocena materiałów dodatkowych wytworzonych przez uczniów po zajęciach jako ocena z zadania dodatkowego nieobowiązkowego.
5. Prezentacja na większym forum opracowań uczniowskich dotyczących zagadnień z tego działu.

7. SPOSOBY MOTYWOWANIA UCZNIÓW

1. Pochwały słowne.
2. Naklejki „zachętki- motywce”.
3. Zaintrygować ucznia np. w jaki sposób potrafię podać z głowy kilkanaście cyfr rozwinięcia liczby π , albo sprowokować dyskusję na temat rekordów Guinnessa, żarty, rebusy z liczbą/symbolem π .
4. Oceny opisowe zaangażowania i nakładów pracy w każdym zespole przez jej członków – podsumowania wspólne wskazywanie mocnych i słabych stron podejmowanych działań pojedynczo i w zespole.
5. Dobór form i metod pracy tak, aby zapewnić różnym uczniom możliwość obcowania z matematyką na ich poziomie dostępności.
6. Humor i dawka dobrej zabawy od czasu do czasu na lekcji oraz element rywalizacji zespołowej.
7. Stwarzanie możliwości „błyśnięcia” dla dzieci o innych zdolnościach np. plastycznych, humanistycznych, organizatorskich, mediatorskich, aktorskich, itd.

8. WARUNKI TECHNICZNE NIEZBĘDNE DO PRZEPROWADZENIA ZAJĘĆ

1. Ok. tydzień wcześniej krótko informujemy uczniów o sposobie pracy na najbliższych lekcjach oraz o zebraniu potrzebnych pomocy.(listę otrzymuje przewodniczący oraz wywieszamy na gazetce lub stronie internetowej szkoły albo liderzy rozsyłają mailem, messengerem lub przez facebooka „na grupie”)
2. Po ok. 2 dniach przewodniczący podaje nauczycielowi listę uczniów z podziałem na grupy (3-6) i wskazanym w każdej z nich liderem(szefem), który ma dopilnować wykonania zadań przez każdego członka zespołu.
3. Czas - 2 jednostki lekcyjne.
4. Doświadczenie z „ igłą Buffona ” można wykonać w wersji mini (wykałaczki i kartka papier) oraz wersji max np. na korytarzu lub w terenie (otwarta przestrzeń, boisko, itp.)

Karta Pracy – Obserwacji do lekcji 1

(dla każdego ucznia w grupie)

Lp.	Nazwa przedmiotu – rzeczy	Obwód (1)	średnica (2r)	$\frac{\text{obwód}}{\text{średnica}}$	Przybliżenie z dokładnością do 0,001
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Karta Pracy – Obserwacji do lekcji 2

(dla każdego ucznia w grupie)

		Suma (liczbą)
Ilość rzutów N		
Ilość przecięć linii (x)		
WARTOŚĆ $2N/x =$		

Lista materiałów potrzebnych każdej grupie do przeprowadzania doświadczeń i pomiarów

1. Nitka, włóczka lub tasiemka, linijka min. 30 cm.
2. Suwmiarka albo linijka (min. 30 cm) i dwie ekierki.
3. Kalkulator (najprostszy), nożyczki, cyrkiel.
4. Wycięte z papieru koło o promieniu 10 cm (po jednym na grupę)
5. Różnorodne „okrągłe” przedmioty (min. 6 szt.) np. talerzyk, taśma klejąca w rolce, płyta CD (DVD), klej w szyfcie, szklanka, kubek, itp.
6. Paczka wykałaczek lub patyczków.
- * 7. Z biblioteki szkolnej jedna osoba w klasie : tomik wierszy W. Szymborskiej, Encyklopedia Matematyki, tablice mat-fiz-tech..

Autor : Gabriela Dolińska