

Scenariusz lekcji matematyki w gimnazjum

Autor scenariusza : GRAŻYNA JAKUBOWSKA
nauczyciel matematyki
Gimnazjum nr 1 im. Mikołaja Kopernika
we Wrześni
ul. Kosynierów 32
62 – 300 Września

Wstęp:

Edukacja europejska jest realizowana w gimnazjum jako ścieżka międzyprzedmiotowa. Uczniom należy zagwarantować w szkole wszechstronny rozwój, zatem gimnazjaliści powinni świadomie uczestniczyć w życiu naszego kraju i świata. Na bieżąco powinni znać najważniejsze wydarzenia w Polsce, Europie i świecie.

Przedstawiony przeze mnie scenariusz lekcji może być realizowany na lekcji matematyki w ramach powtórzenia wiadomości o potęgach i pierwiastkach w klasach II i III gimnazjum. Temat ten z powodzeniem można także realizować w klasie I gimnazjum, dostosowując treści zadań do możliwości uczniów i realizując na przykład jako temat Polska prezydencja w liczbach.

Temat: Polska prezydencja w potęgach i pierwiastkach

I. Cele ogólne:

- Kształtowanie wśród uczniów świadomości przynależności do Unii Europejskiej.
- Tworzenie i rozwiązywanie zadań o treści matematycznej związanej z polską prezydencją.
- Umiejętność radzenia sobie z problemami matematycznymi.
- Kształcenie umiejętności współpracy w grupie.
- Zróżnicowanie i uatrakcyjnienie form oraz metod pracy z uczniem.

II. Cele szczegółowe:

Uczeń:

- utrwała wiadomości o potęgach i pierwiastkach,
- doskonali umiejętności pracy w grupie,
- współuczestniczy w procesie nauczania i uczenia się,
- poszerza wiadomości związane z prezydencją Polski w Unii Europejskiej,
- pozyskuje z różnych źródeł informacje na temat przewodnictwa Polski w Radzie Unii Europejskiej, selekcjonuje te informacje,
- układa zadania matematyczne o tematyce związanej z Unią Europejską i prezydencją Polski w UE na podstawie materiałów źródłowych.

III. Planowane efekty:

- Wzbogacenie wiedzy na temat polskiej prezydencji.
- Wzbudzenie zainteresowania uczniów problematyką unijną.
- Zwiększenie znajomości ogólnych zagadnień związanych z Unią Europejską.
- Powtórzenie wiadomości o potęgach i pierwiastkach.

IV. Metody pracy:

- ćwiczenia,
- pogadanka.

V. Forma zajęć:

- praca w grupach.

VI. Realizatorzy:

- uczniowie klasy II (III) gimnazjum.

VII. Środki dydaktyczne:

- plansza „Zasady pracy w grupie” (opracowane z książki K. Rau, E. Ziętkiewicz „Jak aktywizować uczniów. Burza mózgów i inne techniki w edukacji”).
- sprzęt multimedialny (np. tablica interaktywna),
- prezentacja multimedialna dotycząca prezydencji Polski w Unii Europejskiej (źródło informacji – pl.wikipedia.org , www.pl2011.eu) oraz poprawności rozwiązań zadań,
- materiały dydaktyczne przygotowane przez nauczyciela – karty pracy z zadaniami, ankieta ewaluacyjna.

VIII. Czas realizacji:

- jedna jednostka lekcyjna (45 min).

IX. Czynności przedlecyjne:

- ustawienie stołów do pracy w grupach,
- podział klasy na grupy 4 – 5 -osobowe, tak aby uczniowie w danej grupie reprezentowali podobny poziom wiedzy.

X. Tok lekcji:

- 1) Uczniowie zajmują miejsca przy stolikach wg wcześniejszego podziału na grupy.
- 2) Nauczyciel informuje uczniów o celach lekcji, wiesza na tablicy zasady pracy w grupie.
- 3) Wybór funkcyjnych w ramach grup (lider, sekretarz, członkowie, sprawozdawca).
- 4) Nawiązanie do tematu:
 - uczniowie rozwiązują w grupach zadanie z hasłem (ZAŁĄCZNIK nr 1), wybrana grupa prezentuje rozwiązanie - hasło to „PREZYDENCJA”, sprawdzanie poprawności rozwiązania

(nośnik multimedialny). Uczniowie dowiadują się, czym będą się zajmować na lekcji matematyki.

- nauczyciel informuje uczniów, że podczas całej lekcji sprawdzana będzie poprawność rozwiązań zadań poprzez porównanie odpowiedzi uczniów z rozwiązaniami zamieszczonymi na nośniku multimedialnym. Uczniowie wspólnie z nauczycielem omawiają rozwiązania i zastanawiają się nad popełnionymi błędami. Nauczyciel zbiera od każdej grupy rozwiązania zadań, po zakończonej lekcji ocenia prace poszczególnych grup.
- prezentacja na nośniku multimedialnym najważniejszych informacji dotyczących polskiej prezydencji ([materiał pomocniczy A](#)).

- 5) Podanie tematu lekcji: „Polska prezydencja w potęgach i pierwiastkach”.
- 6) Rozwiązywanie zadania „Czas trwania polskiej prezydencji”, sprawdzanie poprawności rozwiązania (nośnik multimedialny) ([ZAŁĄCZNIK nr 2](#)).
- 7) „Logo polskiego przewodnictwa” – prezentacja na nośniku multimedialnym ([materiał pomocniczy B](#)), rozwiązywanie zadania „Liczba strzałek w logo”, sprawdzanie poprawności rozwiązania (nośnik multimedialny) ([ZAŁĄCZNIK nr 3](#)), prezentacja logo ([materiał pomocniczy C](#)).
- 8) „Co to jest trio?” – prezentacja na nośniku multimedialnym ([materiał pomocniczy D](#)), rozwiązywanie zadania „Które państwa tworzą wspólnie z Polską TRIO?”, sprawdzanie poprawności rozwiązania (nośnik multimedialny) ([ZAŁĄCZNIK nr 4](#)), najważniejsze informacje o Cyprze i Danii ([materiał pomocniczy E](#)).
- 9) Rozwiązywanie zadania „Powierzchnie państw Trio”, sprawdzanie poprawności rozwiązania (nośnik multimedialny) ([ZAŁĄCZNIK nr 5](#)).
- 10) Podsumowanie lekcji, poinformowanie uczniów o nagrodzeniu poszczególnych grup ocenami (na następnej lekcji po sprawdzeniu poprawności rozwiązań zadań) – wpisanie ich do dziennika.
- 11) Przeprowadzenie wśród uczniów ankiety na temat polskiej prezydencji ([ZAŁĄCZNIK nr 6](#)) (źródło informacji – www.pl2011.eu). Uczniowie na postawione pytania odpowiadają indywidualnie. Wyniki ankiety posłużą do ewaluacji lekcji.
- 12) Zadanie domowe – ułożyć zadanie tekstowe dotyczące potęg i pierwiastków o treści związanej z polskim przewodnictwem w Unii Europejskiej.

ZASADY PRACY W GRUPIE

- ❑ Wybierzcie spośród siebie lidera, sekretarza oraz sprawozdawcę.
- ❑ Pamiętajcie, że lider kieruje pracą grupy, organizuje ją, a nie przewodzi, zwłaszcza nie dominuje, nie narzuca swoich poglądów, dba, by wszyscy mogli się wypowiadać, ustala kto w danej chwili mówi. Lider dba też o to, by wszyscy pracowali, by każdy miał udział w rozwiązywaniu zadania, pilnuje, aby grupa pracowała nad zadaniem – tematem, a nie skupiała uwagę na kwestiach ubocznych, nieistotnych dla osiągnięcia celu.
- ❑ Sekretarz pilnuje, by nie umknęły uwadze i pamięci ciekawe pomysły zgłaszane w czasie pracy nad rozwiązywaniem problemu.
- ❑ Sprawozdawca stara się wyłaniać w trakcie pracy zespołu ważne ustalenia, uzgadnia z grupą stanowisko – rezultat pracy, przedstawia efekt pracy zespołu publicznie.
- ❑ Każdy członek zespołu stara się pracować intensywnie, w miarę swoich możliwości, ale z dbałością o wspólny udział w osiągnięciu celu; uważnie słucha, co mają inni do powiedzenia, nie przerywa wypowiedzi kolegów, czeka na swoją kolej w zgłaszaniu pomysłów i spostrzeżeń.

Zadanie 1. Zadanie z hasłem

Uporządkuj podane liczby w kolejności rosnącej. Litery przyporządkowane tym liczbom utworzą hasło.
Dowiesz się, co będzie tematem naszych dzisiejszych zajęć.

$$D - 8^5$$

$$R - 8^{-5}$$

$$A - 8^{14} : 8^4$$

$$Y - 8^{-1}$$

$$C - \left((8^2)^2 \right)^2$$

$$P - 8^{-7}$$

$$J - (8 \cdot 8^2)^3$$

$$E - (8^{-2})^2$$

$$N - 8^7 \cdot 8^0$$

$$Z - 8^{-3}$$

$$E - (8^4 : 8^2)^3$$

Rozwiązanie:

$$D - 8^5$$

$$R - 8^{-5}$$

$$A - 8^{14} : 8^4 = 8^{10}$$

$$Y - 8^{-1}$$

$$C - \left((8^2)^2 \right)^2 = 8^8$$

$$P - 8^{-7}$$

$$J - (8 \cdot 8^2)^3 = 8^9$$

$$E - (8^{-2})^2 = 8^{-4}$$

$$N - 8^7 \cdot 8^0 = 8^7$$

$$Z - 8^{-3}$$

$$E - (8^4 : 8^2)^3 = 8^6$$

Uporządkowane liczby:

$$8^{-7} < 8^{-5} < 8^{-4} < 8^{-3} < 8^{-1} < 8^5 < 8^6 < 8^7 < 8^8 < 8^9 < 8^{10}$$

Hasło:

PREZYDENCJA

Polska prezydencja w Radzie Unii Europejskiej

1 lipca 2011 roku Polska stanęła na czele Rady Unii Europejskiej (UE). Jest to pierwsza polska prezydencja. Przez sześć miesięcy Polska będzie przewodniczyć pracom Rady UE.

Sprawowanie prezydencji w Unii Europejskiej jest naturalną konsekwencją przystąpienia Polski do UE w 2004 roku i szczególnego rodzaju zobowiązaniem wynikającym ze statusu państwa członkowskiego. Obowiązek ten został wprowadzony przez Traktat ustanawiający Europejską Wspólnotę Węgla i Stali z 1951 roku. Polska prezydencja przypada na II połowę 2011 roku, co jest zgodne z porządkiem ustalonym jednomyślną decyzją Rady Unii Europejskiej. Porządek sprawowania prezydencji w Radzie został ustalony do połowy 2020 roku. Polska przejmuje obowiązki po 6-miesięcznej prezydencji węgierskiej.

Najważniejsze zadania polskiej prezydencji:

- przewodniczenie pracom Rady UE i jej organów pomocniczych,
- reprezentowanie Rady wobec innych instytucji UE, w szczególności wobec Komisji Europejskiej i Parlamentu Europejskiego,
- reprezentowanie Unii w stosunkach z państwami trzecimi i organizacjami międzynarodowymi w dziedzinie wspólnej polityki handlowej.

W czasie trwania prezydencji Polskę odwiedzi wielu zagranicznych gości, którym będziemy mogli zaprezentować walory turystyczne naszych regionów, bogactwo kultury i tradycji.

Sukces polskiej prezydencji to najlepszy sposób na promocję naszego kraju, walkę ze stereotypami i umocnienie naszego wizerunku w Europie i na świecie.

Zadanie 2. Czas trwania polskiej prezydencji

Każdą z podanych liczb zapisz w postaci potęgi o podstawie 2. Następnie oblicz sumę wszystkich wykładników tych liczb. Dowiesz się, ile dni będzie trwało polskie przewodnictwo w Unii Europejskiej.

$$32^9 =$$

$$16^3 =$$

$$4^2 =$$

$$64^7 =$$

$$8^{13} =$$

$$128^6 =$$

Rozwiązanie:

$$32^9 = (2^5)^9 = 2^{45}$$

$$16^3 = (2^4)^3 = 2^{12}$$

$$4^2 = (2^2)^2 = 2^4$$

$$64^7 = (2^6)^7 = 2^{42}$$

$$8^{13} = (2^3)^{13} = 2^{39}$$

$$128^6 = (2^7)^6 = 2^{42}$$

Sumujemy wykładniki:

$$45 + 12 + 4 + 42 + 39 + 42 = 184$$

Odpowiedź: polska prezydencja będzie trwała 184 dni.

Logo polskiego przewodnictwa

- Logo jest nieodłącznym, wizualnym symbolem każdej unijnej prezydencji.
- Logo prezydencji to kolorowe, skierowane w górę i stykające się ze sobą strzałki oraz polska flaga.
- Całości towarzyszy napis „PL2011.eu”.
- Logo nawiązuje symboliką do Solidarności.
- Logotyp przygotował autor znaku „Solidarność” Jerzy Janiszewski.
- Logo swoją formą wizualną kojarzy się z pozytywną energią, dynamizmem i przyszłością.
- Ma symbolizować idee wspólnoty, integracji, spójności działań i solidarności.
- Połączone strzałki są synonimem rozwoju i wzrostu, a zastosowane kolory pochodzą z flag państw członkowskich UE.

Zadanie 3. Liczba strzałek w logo

Oblicz wartość wyrażenia, a dowiesz się, ile strzałek zamieszczono w logo polskiego przewodnictwa.

$$17 + \left[\left(\frac{1}{3} \right)^2 - \left(-3\frac{3}{4} \right)^2 \cdot \left(\frac{4}{3} \right)^3 : 3 \right] =$$

Rozwiązanie:

$$\begin{aligned} & 17 + \left[\left(\frac{1}{3} \right)^2 - \left(-3\frac{3}{4} \right)^2 \cdot \left(\frac{4}{3} \right)^3 : 3 \right] = \\ & = 17 + \left[\frac{1}{9} - \left(-\frac{15}{4} \right)^2 \cdot \frac{64}{27} \cdot \frac{1}{3} \right] = \\ & = 17 + \left[\frac{1}{9} - \frac{225}{16} \cdot \frac{64}{81} \right] = \\ & = 17 + \left[\frac{1}{9} - \frac{300}{27} \right] = \\ & = 17 + \left[\frac{3}{27} - \frac{300}{27} \right] = \\ & = 17 + \left[-\frac{297}{27} \right] = 17 - 11 = 6 \end{aligned}$$

Odpowiedź: W logo polskiego przewodnictwa umieszczono 6 strzałek.

Materiał pomocniczy C



Co to jest trio?

- Pierwsze nawiązanie do prezydencji znalazło wyraz w Traktacie ustanawiającym Europejską Wspólnotę Węgla i Stali podpisanym w Paryżu 18 kwietnia 1951 r. i określało czas jej trwania na 3 miesiące. W 1957 r. na mocy podpisanych wówczas tzw. traktatów rzymskich okres sprawowania prezydencji przez państwa członkowskie został wydłużony do pół roku.
- Jak pokazało jednak doświadczenie, sześć miesięcy to zbyt krótko, aby państwo sprawujące prezydencję mogło skutecznie zrealizować założone cele swojego przewodnictwa. W tej sytuacji zaczęła się krystalizować koncepcja prezydencji grupowej, w której trzy kraje sprawujące po sobie przewodnictwo koordynowałyby między sobą główne cele, jakie chciałyby zrealizować w dłuższym okresie, to znaczy 18 miesięcy sprawowanych przez siebie trzech kolejnych prezydencji. Skuteczną realizację tej koncepcji zapewnić ma też założenie, że każde trio składa się z państwa dużego i dwóch państw mniejszych, a także i to, że w każdej trójce będą kraje starej i nowej Unii.
- Polska, rozpoczynająca prezydencję w lipcu 2011 r., jest pierwszym i największym państwem naszego tria. Strona polska rozpoczęła współpracę w ramach naszego tria już w roku 2008. Współpraca ta jest kontynuowana na bieżąco zarówno na poziomie Ministrów Spraw Zagranicznych trzech państw, jak i koordynatorów ds. przygotowań do sprawowania przewodnictwa każdego z państw tria.

Zadanie 4. Jakie państwa tworzą wspólnie z Polską TRIO?

Oblicz wartości wyrażeń arytmetycznych. Wyniki działań wpisz słownie do krzyżówki w miejsce oznaczone numerem porządkowym obliczonego wyrażenia. Odczytaj hasło – nazwy państw, które wspólnie z Polską tworzą trio.

$$1) \frac{1}{4} \cdot \sqrt{20^2} + \left(\frac{2}{5}\right)^{-4} : \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} - 2^{-1} =$$

$$2) \frac{2^5 - (-2)^5}{2^5} =$$

$$3) \frac{3^2 \cdot 2^2}{6^2} =$$

$$4) \left(\sqrt{2\frac{2}{3}} : \sqrt{\frac{2}{3}} \right)^3 : 2^1 + 1^0 =$$

$$5) \left(\left((-3)^2 \right)^3 \right)^5 : 3^{3^3} - 3^2 =$$

$$6) \frac{(-2)^3 \cdot (-2)^5}{2^{16} : 2^{10}} =$$

$$7) \frac{(2 \cdot \sqrt[3]{4})^3 + 1}{11} =$$

$$8) \sqrt{4\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{5^3} =$$

$$9) \frac{1,4 \cdot 10^{16}}{(10^3)^5} =$$

[illegible]

$$1) \frac{1}{4} \cdot \sqrt{20^2} + \left(\frac{2}{5}\right)^{-4} : \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} - 2^{-1} = \frac{1}{4} \cdot 20 + \left(\frac{2}{5}\right)^{-1} - \frac{1}{2} = 5 + 2,5 - 0,5 = 7$$

$$2) \frac{2^5 - (-2)^5}{2^5} = \frac{32 + 32}{32} = 2$$

$$3) \frac{3^2 \cdot 2^2}{6^2} = \frac{6^2}{6^2} = 1$$

$$4) \left(\sqrt{2\frac{2}{3}} : \sqrt{\frac{2}{3}} \right)^3 : 2^1 + 1^0 = \left(\sqrt{\frac{8}{3} \cdot \frac{3}{2}} \right)^3 : 2 + 1 = 2^3 : 2 + 1 = 8 : 2 + 1 = 5$$

$$5) \left(((-3)^2)^3 \right)^5 : 3^{3^3} - 3^2 = 3^{30} : 3^{27} - 9 = 3^3 - 9 = 27 - 9 = 18$$

$$6) \frac{(-2)^3 \cdot (-2)^5}{2^{16} : 2^{10}} = \frac{(-2)^8}{2^6} = 2^2 = 4$$

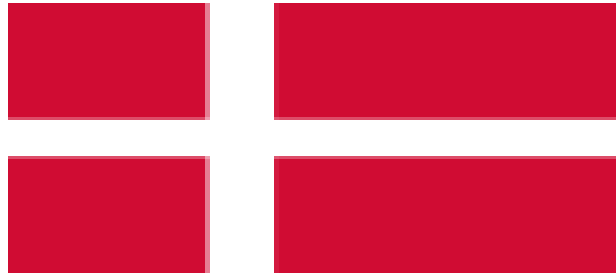
$$7) \frac{(2 \cdot \sqrt[3]{4})^3 + 1}{11} = \frac{8 \cdot 4 + 1}{11} = \frac{33}{11} = 3$$

$$8) \sqrt{4\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{5^3} = \sqrt{\frac{9}{2}} \cdot 2 \cdot 5 = \sqrt{9} \cdot 5 = 3 \cdot 5 = 15$$

$$9) \frac{1,4 \cdot 10^{16}}{(10^3)^5} = \frac{1,4 \cdot 10^{16}}{10^{15}} = 1,4 \cdot 10 = 14$$

1)			S	I	E	D	E	M											
2)				D	W	A													
3)		J	E	D	E	N													
4)						P	I	E	C										
5)	O	S	I	E	M	N	A	S	C	I	E								
6)							C	Z	T	E	R	Y							
7)			T	R	Z	Y													
8)						P	I	E	T	N	A	S	C	I	E				
9)		C	Z	T	E	R	N	A	S	C	I	E							

Dania



Królestwo Danii:

- państwo położone w północnej Europie (Skandynawia),
- najmniejsze z państw nordyckich,
- w jej skład wchodzi też Grenlandia oraz Wyspy Owcze,
- graniczy od południa z Niemcami,
- stolica: Kopenhaga,
- powierzchnia całkowita: 43098 km².

Cypr



Republika Cypryjska:

- państwo położone we wschodniej części Morza Śródziemnego u wybrzeży Turcji, Syrii i Libanu,
- od 1 maja 2004 roku jest członkiem Unii Europejskiej,
- nazwa wyspy pochodzi od łacińskiej nazwy miedzi (Cuprum), której Cypr był w starożytności głównym dostawcą.
- stolica: Nikozja,
- powierzchnia całkowita: 9250 km².

Zadanie 5. Powierzchnie państw trio

Państwo	Powierzchnia [km ²]
Polska	$3,2 \cdot 10^5$
Dania	$4,3 \cdot 10^4$
Cypr	$9,3 \cdot 10^3$

Na podstawie informacji zawartych w tabeli oblicz:

a) ile razy powierzchnia Polski jest większa od powierzchni Cypru?

b) ile razy powierzchnia Danii jest mniejsza od powierzchni Polski?

Wyniki zaokrąglaj do jedności.

Rozwiązanie:

$$\text{a) } \frac{3,2 \cdot 10^5}{9,3 \cdot 10^3} \approx 0,344 \cdot 10^2 \approx 34$$

Odpowiedź: Powierzchnia Polski jest około 34 razy większa od powierzchni Cypru.

$$\text{b) } \frac{3,2 \cdot 10^5}{4,3 \cdot 10^4} \approx 0,744 \cdot 10^1 \approx 7$$

Odpowiedź: Powierzchnia Danii jest około 7 razy mniejsza od powierzchni Polski.

Ankieta dla uczniów

Odpowiedz na pytania dotyczące polskiej prezydencji w Radzie Unii Europejskiej:

1) Jak długo potrwa polska prezydencja w Radzie Unii Europejskiej?

- A. miesiąc
- B. pół roku
- C. rok
- D. kwartał

2) Kiedy rozpoczęła się polska prezydencja w Radzie Unii Europejskiej?

- A. 1 lipca 2011 r.
- B. 1 sierpnia 2011 r.
- C. 1 września 2011 r.
- D. 1 października 2011 r.

3) Logo polskiej prezydencji to:

- A. flaga Polski na tle flagi Unii Europejskiej
- B. flaga Unii Europejskiej z białym – czerwonym napisem POLSKA
- C. sześć kolorowych, skierowanych w górę strzałek oraz polska flaga
- D. nie ma oficjalnego logo

4) Jakie państwa razem z Polską tworzą trio prezydencji:

- A. Czechy, Ukraina
- B. Dania, Szwecja
- C. Dania, Cypr
- D. Austria, Francja

5) Sprawowanie przez Polskę prezydencji w Unii Europejskiej jest naturalną konsekwencją:

- A. przystąpienia Polski do NATO w 1999 r.
- B. inauguracji programu Partnerstwa Wschodniego w 2009 r.
- C. wszystkie odpowiedzi są prawdziwe
- D. przystąpienia Polski do UE w 2004 r.

6) Oficjalna strona internetowa polskiej prezydencji to:

- A. www.polskawue.gov.pl
- B. www.pl2011.eu
- C. www.prezydencjaue.gov.pl
- D. www.ue-pl2011