

SCENARIUSZ LEKCJI

1	temat zajęć	CZY LICZBY PIERWSZE ZDRADZĄ SWOJE TAJEMNICE?
2	czas realizacji	45 min
3	grupa docelowa	Szkoła podstawowa, klasy 4-6.
4	powiązania z tematami e-podręcznika	MATEMATYKA „Odkryj, zrozum, zastosuj” <a href="#">1.9. Liczby pierwsze i liczby złożone</a> <a href="#">1.10. Rozkładanie liczb na czynniki pierwsze</a>
5	ogólny cel kształcenia	Rozbudzanie ciekawości poznawczej uczących się, poprzez odkrywanie własności liczb pierwszych.
6	kształtowane kompetencje kluczowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;</li> <li>kompetencje informatyczne;</li> <li>umiejętność uczenia się.</li> </ul>
7	cele szczegółowe/operacyjne	<p>Cele dla ucznia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dowiesz się, co to są liczby pierwsze i liczby złożone;</li> <li>nauczysz się wskazywać w danym zbiorze liczby pierwsze i liczby złożone;</li> <li>dowiesz się, że liczby 0 oraz 1 nie są ani liczbami pierwszymi, ani złożonymi;</li> <li>zrozumiesz dlaczego liczby 0 i 1 nie są ani pierwsze, ani złożone.</li> </ul>
8	metody/techniki kształcenia	Metody: podająca, problemowa, treningowa.
9	formy organizacji pracy	Indywidualna, zbiorowa.



PRZEBIEG LEKCJI

<p>I</p>	<p>FAZA WPROWADZAJĄCA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przypomnienie uczniom cech podzielności liczb.</li> <li>Wstęp do lekcji.</li> </ul> <p>Audiobook: wstęp Liczba 73 939 133 jest dla matematyków bardzo ciekawą liczbą. Poprzez kolejne obcinanie cyfr od prawej strony otrzymujemy kolejno liczby: 7 393 913 739 391 73 939 7 393 739 73 7</p> <p>Jak myślicie, co wspólnego mają ze sobą te liczby? Zwróćcie uwagę na liczbę dzielników każdej z nich.</p> <p>Równie ciekawą liczbą jest liczba 11 111 111 111 111 111 111 111 złożona z 23 jedynek. Co takiego mają w sobie te liczby? Dowiedzie się tego z tej lekcji. Temat, który chcemy Wam zaprezentować fascynował matematyków już od starożytnych czasów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Próby odpowiedzi uczniów na pytanie zadane we wstępie audiobooka.</li> </ul>
<p>II</p>	<p>FAZA REALIZACYJNA</p>	<p>Zadanie: Wypiszcie dzielniki liczb: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.</p> <p>Odpowiedź:  <math>D_2=\{1, 2\}</math> <math>D_3=\{1, 3\}</math>  <math>D_4=\{1, 2, 4\}</math>  <math>D_5=\{1, 5\}</math>  <math>D_6=\{1, 2, 3, 6\}</math>  <math>D_7=\{1, 7\}</math>  <math>D_8=\{1, 2, 4, 8\}</math>  <math>D_9=\{1, 3, 9\}</math>  <math>D_{10}=\{1, 2, 5, 10\}</math>  <math>D_{11}=\{1, 11\}</math>  <math>D_{12}=\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}</math></p> <p>Spróbujcie odpowiedzieć na pytanie: dlaczego liczby 2, 3, 5, 7, 11 nazywamy liczbami pierwszymi?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie definicji liczb pierwszych: Liczby pierwsze to liczby naturalne, większe od 1, które dzielą się tylko przez 1 i samą siebie.</li> <li>Wprowadzenie definicji liczb złożonych: Liczby złożone to liczby naturalne większe od 1, które mają więcej niż dwa dzielniki.</li> <li>A co z liczbami 0 oraz 1? Ile dzielników posiadają? Czy możemy je zaliczyć do liczb pierwszych lub złożonych?</li> <li>Liczby 0 oraz 1 nie są ani pierwsze, ani złożone.</li> </ul>



## CZY LICZBY PIERWSZE ZDRADZĄ SWOJE TAJEMNICE?

matematyka: Szkoła podstawowa, klasy 4-6

- Liczba 1 ma dokładnie jeden dzielnik i tylko jeden dzielnik, więc nie jest liczbą pierwszą (ta ma dokładnie dwa dzielniki), ani liczbą złożoną (ta ma więcej niż dwa dzielniki).
- Liczba 0 ma nieskończenie wiele dzielników, bo dzieli się przez każdą liczbę różną od zera. Nie jest liczbą pierwszą, ponieważ ma więcej niż dwa dzielniki. Nie jesteśmy w stanie wypisać wszystkich dzielników tej liczby.

Podanie tematu lekcji: Czy liczby pierwsze zdradzą swoje tajemnice?

Utrwalenie wprowadzonych pojęć poprzez rozwiązanie zadań. Zadanie 1

- Wśród podanych liczb wskaźcie liczby pierwsze oraz złożone: 13, 16, 19, 21, 33, 37, 38, 44, 47, 55, 67, 70.

Zadanie 2

Zaznacz prawidłową odpowiedź: a) 2 i 3 to

liczby pierwsze.

- b) 4 i 7 to liczby pierwsze.
- c) 3 i 9 to liczby pierwsze.
- d) 3, 4 i 5 to liczby pierwsze.

- Podkreście zdania prawdziwe:

- a) Każda liczba nieparzysta jest liczbą pierwszą.
- b) Suma dwóch liczb pierwszych jest liczbą pierwszą.
- c) Iloczyn dwóch liczb pierwszych jest liczbą złożoną.
- d) Każda liczba złożona dzieli się przez 2.
- e) Suma dwóch liczb złożonych jest liczbą złożoną.

Po co nam liczby pierwsze i liczby złożone? Audiobook część I.

1. Początkowo matematycy uważali liczby pierwsze za obiekty ciekawe, lecz zupełnie bezużyteczne. Okazuje się jednak, że mają one ogromne znaczenie w kryptologii.

Kryptologia to dziedzina wiedzy związana z przekazywaniem informacji w sposób zabezpieczony przed niepowołanym dostępem. Współcześnie kryptologia jest uznawana za gałąź zarówno matematyki, jak i informatyki. Ponadto jest blisko związana z teorią informacji, inżynierią oraz bezpieczeństwem komputerowym.

Kryptologię dzieli się na:

- kryptografię, czyli gałąź wiedzy o utajnianiu wiadomości;
- kryptoanalizę, czyli gałąź wiedzy o przełamaniu zabezpieczeń oraz o deszyfrowaniu wiadomości przy braku klucza lub innego wymaganego elementu schematu szyfrowania (szyfru).

Kryptologia ma szerokie zastosowanie w społeczeństwach rozwiniętych technicznie. Wykorzystuje się ją np. w rozwiązaniach zapewniających bezpieczeństwo kart bankomatowych, haseł komputerowych i handlu elektronicznego. Jednak za najważniejsze zastosowania kryptologii uznaje się utajnianie informacji w wojskowości i dyplomacji.

- Wiedza o tym, czy liczba jest liczbą pierwszą czy złożoną może być przydatna również przy skracaniu ułamków.
- Jak wyznaczyć liczby pierwsze? Poszukiwanie liczb pierwszych.
- audiobook część II.



## CZY LICZBY PIERWSZE ZDRADZĄ SWOJE TAJEMNICE?

matematyka: Szkoła podstawowa, klasy 4-6

- Spróbujmy znaleźć liczby pierwsze mniejsze od 30. W tym celu skorzystajmy z tabeli liczb:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Liczby złożone będą po kolei „usuwane” w następujący sposób: „idziemy” od lewej strony, zaczynając od liczby 2. Gdy ta liczba nie została wcześniej skreślona, to skreślamy wszystkie jej wielokrotności spośród podanych, oprócz niej samej. Tak więc zaczynamy od liczby 2. Nie jest ona skreślona, więc skreślamy jej wielokrotności, oprócz niej samej. Po skreśleniu (usunięciu) liczb otrzymujemy:

1	2	3		5		7		9	
11		13		15		17		19	
21		23		25		27		29	

Kolejną liczbą po 2 jest liczba 3. Nie została ona wcześniej skreślona, więc skreślamy wszystkie jej wielokrotności większe od 3 i mniejsze bądź równe 30. Niektóre wielokrotności liczby 3 zostały już skreślone wcześniej. Otrzymujemy:

1	2	3		5		7			
11		13				17		19	
		23		25				29	

Kolejna liczba to 5.

Skreślamy wielokrotności większe od tej liczby. Otrzymujemy:

1	2	3		5		7			
11		13				17		19	
		23						29	

W ten sposób znaleźliśmy wszystkie liczby pierwsze mniejsze od 30.

Zaprezentowana metoda zwana jest sitem Erastotenesa, od nazwiska jej odkrywcy – greckiego matematyka Erastotenesa.

Pytania do uczniów:

- Czy istnieje największa liczba pierwsza?
  - Ile jest wszystkich liczb pierwszych?
  - Jak myślicie – dlaczego nadal poszukuje się kolejnych liczb pierwszych?
- Odpowiedzi na te pytania znajdziecie w audiobooku – część II.

III

FAZA  
PODSUMOWUJĄCA

Przypomnienie definicji liczb pierwszych i liczb złożonych. Dwa wyjątki: 0 i 1.

- Przypomnienie uczniom dlaczego tak ważna jest nauka o liczbach pierwszych.
- Przedstawienie uczniom zadania domowego.
- Zachęcenie uczniów do samodzielnego pogłębienia zagadnienia.

