

Scenariusz lekcji matematyki w gimnazjum: NIE TAKI EGZAMIN STRASZNY – UDOWODNIJ, ŻE

Kształtowanie umiejętności rozumowania i argumentowania.

Materiały wypracowane na warsztatach: „Realizacja wybranych treści kształcenia matematycznego w kontekście egzaminu gimnazjalnego”

Prowadzenie warsztatów: Iwona Jankowska

Autorzy scenariusza: Mariola Piecuch, Justyna Kostrzewska, Urszula Nowogram, Agnieszka Skibińska

Gorzów, 25 luty 2016

„Nie taki egzamin straszny” – udowodnij, że ...

1. **Cel:** doskonalenie umiejętności w zadaniach z zakresu: rozumowanie i argumentowanie.

2. **Cele szczegółowe:**

- uczeń:
 - posługuje się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych,
 - zapisuje związki w postaci wyrażeń algebraicznych i równości,
 - korzysta z cech podzielności liczb,
- „cele w języku ucznia”:
 - nauczysz się rozwiązywać zadania typu: uzasadnij, wykaż, udowodnij...
 - przypomnisz sobie cechy podzielności liczb,
 - utrwalisz działania na wyrażeniach algebraicznych,
 - nauczysz się dzielić zadania tego typu na dwa etapy: DOWÓD i WNIOSEK, co pozwoli Ci zapisywać wszystkie „etapy” rozwiązania takich zadań i uzyskać maksymalną liczbę punktów,
- kształtowanie umiejętności pracy w parach.

3. **Formy i metody pracy:**

- praca w parach,
- praca indywidualna,
- ćwiczenia.

4. **Przebieg lekcji:**

1. Sprawdzenie obecności.
 2. Sprawdzenie zadania domowego.
 3. Zadanie na dobry początek (aktywizujące):
- Uzupełnianie luk tak, aby liczba była podzielna przez podaną liczbę naturalną, np.

- przez 3 : 1 2

- przez 15: 2 5

- inne podobne przykłady.

- Zadania typu: PRAWDA – FAŁSZ, np.:

- Jeżeli liczba jest podzielna przez 2 i 3, to jest podzielna przez 6.

P	F
---	---

- Jeżeli n jest liczbą naturalną, to $2n + 8$ jest liczbą parzystą.

P	F
---	---

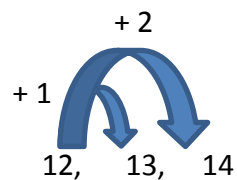
- inne przykłady tego typu.

4. Nauczyciel przypomina zasady dowodzenia i wnioskowania na prostym przykładzie, np.:

- Udowodnij, że suma trzech kolejnych liczb całkowitych jest podzielna przez 3.

- rozważenie zadania dla konkretnych liczb,

- uczniowie proponują trzy kolejne liczby całkowite, np.:



- o ile różnią się kolejne liczby ?

- zwrócenie uwagi, że przykład nie jest dowodem dla wszystkich możliwych liczb, ale stanowi dobrą podstawę do „zbudowania” uogólnienia

- zapisujemy trzy kolejne liczby używając symboli:

$$n, \quad n + 1, \quad n + 2$$

- zapisujemy sumę liczb:

$$n + n + 1 + n + 2$$

- wykonujemy redukcję, wyłączamy czynnik przed nawias:

$$3n + 3 = 3 (n + 1)$$

- kiedy liczba dzieli się przez 3?

- wtedy, gdy jest wielokrotnością liczby 3

- sprawdzamy:

$$\frac{3(n+1)}{3} = n + 1$$

Liczba naturalna

- formułujemy WNIOSEK: wyrażenie $3(n+1)$, czyli *suma trzech kolejnych liczb całkowitych*, jest wielokrotnością liczby 3, więc wyrażenie jest podzielne przez 3 **lub** iloraz wyrażenia będącego sumą trzech kolejnych liczb całkowitych i liczby 3 jest liczbą całkowitą – CND.

- prosimy uczniów o wskazanie, które elementy powyższego przykładu to DOWÓD, a które to WNIOSEK. (Wyraźnie wskazujemy elementy: podkreślamy różnymi kolorami, otaczamy pętlami, itp.).

5. Praca w parach (karta pracy ; klasę dzielimy na dwie grupy, każdą grupę dzielimy w pary; obie grupy otrzymują inne zadania):

- Udowodnij, że suma dwóch liczb nieparzystych jest liczbą parzystą.
- Udowodnij, że suma liczby parzystej i nieparzystej jest liczbą nieparzystą.

- KONTROLA:

- prezentacje rozwiązań przy tablicy,
- prezentacje w postaci wyrażeń algebraicznych,
- wyszczególnienie DOWODU i WNIOSKU.

6. Praca indywidualna:

- Udowodnij, że suma pięciu kolejnych liczb całkowitych jest podzielna przez 5. Wyodrębnij w swoim rozwiązaniu DOWÓD i WNIOSEK.
- SPRAWDZENIE efektów pracy uczniów.

7. Podsumowanie:

- Dzisiaj nauczyłem się:(uczniowie podają propozycje),
- Sprawdź, czy potrafisz zastosować schemat rozwiązywania zadań „ udowodnij, że” w innym kontekście:
 - uczeń proponuje kontekst (w słabszych grupach będą to pozostałe cechy podzielności liczb, ale mogą zdarzyć się propozycje dotyczące figur geometrycznych), weryfikujemy propozycje i na tej podstawie zadajemy zadanie domowe).

