
Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Skrypt 1

Liczby wymierne dodatnie

- Liczby naturalne, całkowite i wymierne - przypomnienie wiadomości
- Działania na ułamkach dziesiętnych
- Cechy podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10
- Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych
- Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych
- Odczytywanie i zapisywanie liczb naturalnych dodatnich w systemie rzymskim
- Ułamki zwykłe i dziesiętne okresowe

Opracowanie: GIM1

Temat: Liczby naturalne, całkowite i wymierne - przypomnienie wiadomości

- **Praca z apletem:**
 - Otwórz plik *wymierne01*.
 - Zapoznaj się z informacjami dotyczącymi liczb naturalnych, całkowitych i wymiernych.
- **Rozwiąż zadania:**

Zadanie 1. Dane są liczby:

3 $\frac{1}{7}$ -12 16,5 0 -1 $5\frac{1}{4}$ 150 1,25 1 -5,7

Wypisz te, które są naturalne:

Wypisz liczby całkowite:

Zadanie 2. Wykaż, że podane liczby są liczbami wymiernymi (tzn. przedstaw w postaci ułamka zwykłego):

3,5=	0=	21,6=	$2\frac{1}{4}$ =	$\frac{4}{2}$ =	25=
------	----	-------	------------------	-----------------	-----

- Zapoznaj się z informacjami podanymi w aplecie na temat zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe oraz zamiany ułamków niewłaściwych na liczby mieszane.
- **Rozwiąż zadania:**

Zadanie 3. Zamień na ułamki niewłaściwe:

$3\frac{1}{2}$ $6\frac{1}{5}$ $10\frac{1}{9}$ $1\frac{1}{4}$ $7\frac{1}{3}$

Zadanie 4. Zamień na liczby mieszane:

$\frac{22}{3}$ $\frac{15}{2}$ $\frac{53}{8}$ $\frac{27}{5}$ $\frac{35}{10}$

- Zapoznaj się z informacjami dotyczącymi liczb przeciwnych i odwrotnych.
- **Rozwiąż zadania:**

Zadanie 5. Podaj liczbę przeciwną do danej liczby:

Liczba	25	-16,2	1,75	$\frac{1}{3}$	$2\frac{1}{4}$
Liczba przeciwna					

Zadanie 6. Podaj liczbę odwrotną do danej liczby:

Liczba	25	-16,2	1,75	$\frac{1}{3}$	$2\frac{1}{4}$
Liczba odwrotna					

Zadanie 7. Podaj przykład liczby, która ma:

- a) jeden dzielnik
- b) dwa dzielniki
- c) trzy dzielniki

- **Zapoznaj się z podanym w aplecie sposobem rozkładu liczby na czynniki pierwsze.**
- **Rozwiąż zadanie:**

Zadanie 8. Rozłóż na czynniki pierwsze:

- a) $152 = \dots\dots\dots$
- b) $2310 = \dots\dots\dots$
- c) $951 = \dots\dots\dots$

- **Otwórz nowy plik GeoGebry, ukryj Widok Algebry, włącz widok CAS.**

Wpisz po kolei liczby z zadania 8 i wybieraj narzędzie **Czynnik** ¹⁵_{3·5}.

Porównaj otrzymane przez siebie rozkłady liczb na czynniki pierwsze.

- **Zadanie domowe.** Poszerz i ugruntuj swoją wiedzę, rozwiązując zadania z podręcznika szkolnego lub zbioru zadań.

Temat: Cechy podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10

- **Praca z apletem:**
 - Otwórz plik *wymierne03*.
 - Zapoznaj się z **Cechami podzielności liczb**.
 - Zapoznaj się z **Ćwiczeniem** znajdującym się w aplecie.
- **Rozwiąż poniższe zadania, wykorzystując podane w aplecie wiadomości.**

Zadanie 1. Czy liczby zapisane w tabelce są podzielne przez 2, 4, 5 i 9. Zapisz + lub -. Sprawdź swoje przypuszczenia przy pomocy **Ćwiczenia** znajdującego się w aplecie.

	2917	30954	51912	24671	81275
przez 2					
przez 4					
przez 5					
przez 9					

Zadanie 2. W prostokąt obok każdej liczby wpisz taką cyfrę, aby nowo powstała liczba była podzielna przez 5 i 3:

345□ 7242□ 138□ 4723□ 63102□

Zadanie 3. Do każdej liczby dopisz taką cyfrę, aby nowo powstała liczba była podzielna przez 2 i 9:

6325□ 745□ 138□ 4703□ 5412□

Zadanie 4. Nie wykonując dodawania oceń, czy suma: $5 + 40 + 55 + 60$ jest podzielna przez 5.

Zadanie 5. Nie wykonując obliczeń oceń, czy iloczyn: $12 \cdot 27 \cdot 40$ jest podzielny przez 2.

- **Zapoznaj się z informacją znajdującą się w aplecie *wymierne03*, dotyczącą roku przestępnego.**

Zadanie 6. Wykonaj zadanie, które znajduje się w aplecie.

Sprawdź swoje przypuszczenia przy pomocy **Ćwiczenia**.

- **Zadanie domowe:** Poszerz i ugruntuj swoją wiedzę, rozwiązując zadania z podręcznika szkolnego lub zbioru zadań.

Temat: Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych

- **Praca z apletem:**

- Otwórz plik *wymierne03*.
- W aplecie znajdziesz wiadomości dotyczące działań na ułamkach zwykłych.
- Zapoznaj się z częścią apletu, w której podane są przykłady dodawania i odejmowania ułamków zwykłych.

- **Rozwiąż zadania:**

Zapamiętaj!

Aby dodać ułamki o jednakowych mianownikach, dodajemy liczniki, a mianownik pozostawiamy bez zmian.

Przy dodawaniu liczb mieszanych, dodajemy całości do całości, a ułamki do ułamków.

Jeżeli ułamki mają różne mianowniki, to sprowadzamy ułamki do wspólnego mianownika, a następnie dodajemy liczniki pozostawiając mianownik bez zmian.

Zadanie 1. Oblicz:

- a) $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \dots\dots\dots$
- b) $\frac{7}{11} + \frac{4}{11} = \dots\dots\dots$
- c) $\frac{9}{13} + \frac{5}{13} = \dots\dots\dots$
- d) $3\frac{3}{4} + 5\frac{1}{4} = \dots\dots\dots$

Zadanie 2. Oblicz:

- a) $\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \dots\dots\dots$
- b) $\frac{5}{6} + 2\frac{1}{4} = \dots\dots\dots$
- c) $2\frac{1}{2} + 8\frac{1}{5} = \dots\dots\dots$
- d) $5\frac{3}{4} + 1\frac{7}{8} + 3\frac{1}{2} = \dots\dots\dots$

Zapamiętaj!

Aby odjąć ułamki o jednakowych mianownikach, odejmujemy ich liczniki, a mianownik zostawiamy bez zmian.

Temat: Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych

- **Praca z apletem:**

- Otwórz plik *wymierne03*.
- W aplecie znajdziesz wiadomości dotyczące działań na ułamkach zwykłych.
- Zapoznaj się z częścią apletu, w której podane są przykłady mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych.

- **Rozwiąż zadania:**

Zapamiętaj!

Aby pomnożyć liczbę naturalną przez ułamek (lub odwrotnie), mnożymy licznik ułamka przez tę liczbę, a mianownik zostawiamy bez zmian.

Zadanie 1. Oblicz:

a) $\frac{3}{4} \cdot 4 = \dots\dots\dots$

b) $15 \cdot \frac{2}{5} = \dots\dots\dots$

c) $\frac{3}{7} \cdot 98 = \dots\dots\dots$

Zapamiętaj!

Jeżeli chcemy pomnożyć dwa ułamki, mnożymy licznik pierwszego ułamka przez licznik drugiego oraz mianownik pierwszego ułamka przez mianownik drugiego.

Zadanie 2. Oblicz:

a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{14} = \dots\dots\dots$

b) $\frac{2}{9} \cdot \frac{3}{4} = \dots\dots\dots$

c) $\frac{1}{8} \cdot \frac{4}{15} = \dots\dots\dots$

Zapamiętaj!

Jeżeli chcemy pomnożyć przez siebie dwie liczby mieszane, to obie zamieniamy na ułamki niewłaściwe i mnożymy licznik przez licznik, a mianownik przez mianownik.

Zadanie 3. Oblicz:

a) $\frac{3}{7} \cdot 2\frac{3}{5} = \dots\dots\dots$

b) $5\frac{7}{11} \cdot 3\frac{3}{4} = \dots\dots\dots$

c) $2\frac{1}{6} \cdot \frac{7}{13} = \dots\dots\dots$

Zapamiętaj!

Aby podzielić dwa ułamki, należy pierwszy pomnożyć przez odwrotność drugiego. Liczby mieszane zamieniamy na ułamki niewłaściwe.

Zadanie 4. Oblicz:

a) $\frac{3}{4} : \frac{3}{7} = \dots\dots\dots$

b) $\frac{5}{8} : 2\frac{3}{5} = \dots\dots\dots$

c) $4\frac{1}{5} : \frac{1}{5} = \dots\dots\dots$

d) $3\frac{3}{7} : 2\frac{1}{20} = \dots\dots\dots$

Zadanie 5. Oblicz w pamięci:

a) $\frac{2}{3}$ z 60 zł

b) $\frac{3}{4}$ z 120 km

c) $\frac{2}{5}$ z 35 l

d) $1\frac{1}{4}$ z 12 h

e) $2\frac{1}{5}$ z 20 kg

Zadanie 6. Belkę o długości $2\frac{1}{4}$ m pocięto na 3 równe części. Jaką długość ma każda z tych części?

.....

Zadanie 7. Przy zakupie laptopa $\frac{1}{5}$ jego ceny zapłacono gotówką, a pozostałą kwotę w 12 ratach po 250 zł. Ile kosztował laptop?

.....

• **Zadanie domowe:**

Poszerz i ugruntuj swoją wiedzę, rozwiązując zadania z podręcznika szkolnego lub zbioru zadań.

Temat: Odczytywanie i zapisywanie liczb naturalnych dodatnich w systemie rzymskim

- **Praca z apletem:** Otwórz plik *wymierne04*. Aplet ilustruje rzymski sposób zapisu liczb.
- **Rozwiąż zadania:**

Zadanie 1. Odczytaj liczby: a) CXLIV, b) CDXXXIX, c) MMDCCXLV

Zadanie 2. Zapisz w systemie rzymskim: a) 45, b) 152, c) 783, d) 1240.

Zadanie 3. Na końcu filmu ukazał się napis MCMXCIX. W którym roku ukończono produkcję tego filmu?

Zadanie 4. Zapisz w systemie rzymskim niektóre ważne wydarzenia z historii Polski:

zapis w systemie dziesiętkowym	wydarzenie	zapis w systemie rzymskim
966	Chrzest państwa Mieszka I	
1025	Koronacja Bolesława Chrobrego	
1410	Bitwa pod Grunwaldem	
1773	Powołanie Komisji Edukacji Narodowej	
1791	Uchwalenie konstytucji Rzeczypospolitej	
1939	Agresja hitlerowskich Niemiec na Polskę	
2004	Wejście Polski do Unii Europejskiej	

Zadanie 5. Poniżej podano lata budowy kilku zabytkowych kościołów w Polsce:

Bazylika Mariacka w Gdańsku: MCCCXLIII - MDII;

Katedra w Lublinie: MDLXXXVI - MDCXXV;

Katedra w Krakowie: MCCCXXII - MCCCLXIV.

- a) Który z nich jest najstarszy?
- b) Budowa którego z nich trwała najdłużej?

- **Zadanie domowe:**

Sprawdź, czy na fasadach budynków w twojej miejscowości znajdują się daty zapisane w systemie rzymskim. Zapisz te daty w systemie dziesiętkowym.

Temat: Ułamki zwykłe i dziesiętne okresowe

- **Praca z apletem:**

- Otwórz plik *wymierne05*.
- Aplet ilustruje zamianę ułamków zwykłych na dziesiętne oraz ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe.

- **Rozwiąż zadania, wykorzystując podane w aplecie wiadomości dotyczące ułamków zwykłych i dziesiętnych.**

Zadanie 1. Zamień na ułamki dziesiętne:

- a) $\frac{3}{4} = \dots\dots\dots$
- b) $\frac{1}{5} = \dots\dots\dots$
- c) $2\frac{3}{8} = \dots\dots\dots$
- d) $5\frac{7}{20} = \dots\dots\dots$

Zadanie 2. Zamień ułamki dziesiętne na nieskracalne ułamki zwykłe lub liczby mieszane:

- a) $0,4 = \dots\dots\dots$
- b) $0,16 = \dots\dots\dots$
- c) $1,25 = \dots\dots\dots$
- d) $7,125 = \dots\dots\dots$

Zadanie 3. Znajdź rozwinięcie dziesiętne podanych liczb. Zapisz w skróconej postaci te, które są nieskończone:

- a) $\frac{5}{16} = \dots\dots\dots$
- b) $\frac{3}{20} = \dots\dots\dots$
- c) $\frac{4}{9} = \dots\dots\dots$
- d) $\frac{1}{7} = \dots\dots\dots$

Zadanie 4. Znajdź rozwinięcia dziesiętne podanych liczb:

- a) $\frac{2}{3} = \dots\dots\dots$
- b) $3\frac{1}{9} = \dots\dots\dots$
- c) $\frac{5}{11} = \dots\dots\dots$
- d) $\frac{1}{33} = \dots\dots\dots$

Zadanie 5. Zapisz rozwinięcie dziesiętne podanych liczb do dziesiątej cyfry po przecinku.

- a) $1,(354) = \dots\dots\dots$
- b) $4,0(175) = \dots\dots\dots$
- c) $0,31(09) = \dots\dots\dots$
- d) $23,0(14) = \dots\dots\dots$

Zadanie 6. Wstaw znak $<$, $>$ lub $=$.

- a) $0,5 \dots 0,(5)$
- b) $1,(27) \dots 1,(28)$
- c) $5,(31) \dots 5,(3)$
- d) $12,(23) \dots 12,2(3)$

Zadanie 7. Porównaj podane liczby:

- a) $5,24 \dots 5\frac{1}{4}$
- b) $\frac{7}{9} \dots 0,7$
- c) $0,33 \dots \frac{1}{3}$
- d) $\frac{1}{9} \dots 0,(2)$

Zadanie 8. Podkreśl liczbę większą:

- a) $1,(6)$ $1\frac{3}{5}$
- b) $0,(05)$ $0,0(5)$
- c) $\frac{5}{11}$ $\frac{7}{13}$
- d) $6,(24)$ $6,2(4)$

• **Zadanie domowe:**

Poszerz i ugruntuj swoją wiedzę, rozwiązując zadania z podręcznika szkolnego lub zbioru zadań.