

Spis treści

TOM DRUGI

ROZDZIAŁ I

POTĘGI

1. Regał z kolorowymi liczbami	9
1.1. Opis materiału	9
1.2. Wprowadzenie materiału	11
1.2.1. Uwagi wstępne	11
1.2.2. Prezentacja długiego łańcucha piątki (pięć do potęgi trzeciej – 5^3)	12
1.3. Różne porządkowanie materiału	13
1.3.1. Geometryczne i liniowe przedstawienia liczb	13
1.3.2. Układanie wielokątów	14
1.3.3. Kompozycje z całego materiału	14
1.4. Porównywanie liczb	15
1.4.1. Porównywanie różnych przedstawień kwadratów liczb (kwadraty – łańcuchy)	15
1.4.2. Porównywanie różnych przedstawień sześciątów liczb (sześciąt – łańcuchy)	15
1.4.3. Porównywanie kolejnych kolorowych liczb (od 1 do 10)	16
1.5. Liczenie elementów tworzących krótkie i długie łańcuchy	16
1.6. Ustalanie wartości potęgi pierwszej, drugiej i trzeciej dla liczb od 1 do 10	17
1.7. Ustalanie tempa wzrostu potęg	17
1.8. Tworzenie i obliczanie sumy elementów wchodzących w skład kolorowych liczb, łańcuchów krótkich i łańcuchów długich	18
1.9. Liczbniki główne i porządkowe	19
1.10. Geometryczna i arytmetyczna równowartość liczby	19
1.11. Zapis potęgowania	20
1.12. Prezentacja potęgi zerowej, pierwszej i drugiej	36
1.13. Prezentacja potęgi trzeciej	36
2. Duży zestaw kolorowych liczb	37
2.1. Opis materiału	37
2.2. Przykłady ćwiczeń	37
2.2.1. Poziom pierwszy	37
2.2.2. Poziom drugi	39
2.2.3. Poziom trzeci	39

ROZDZIAŁ II

WIELOKROTNOŚCI I DZIELNIKI

1. Wielokrotności liczb od 1 do 10	43
2. Wspólne wielokrotności	43
3. Liczby pierwsze	44
4. Mnożenie liczb. Podzielność liczb i rozkładanie liczb na czynniki	44

UŁAMKI

1. Ułamki zwykłe	61
1.1. Opis materiału	61
1.2. Wprowadzenie ułamka $\frac{1}{2}$ (połowa)	62
1.3. Zapoznanie z uławkami o różnych mianownikach	63
1.4. Równowartość ułamków. Rozszerzanie i skracanie ułamków	64
1.4.1. Ukazanie równowartości całości i ułamka niewłaściwego typu: $\frac{2}{2}, \frac{3}{3}$	64
1.4.2. Rozszerzanie ułamków	65
1.4.3. Skracanie ułamków	66
1.5. Ułamek właściwy, niewłaściwy, liczba mieszana	67
1.5.1. Przedstawianie ułamków na materiale i zapoznanie z ich zapisem	67
1.6. Dodawanie ułamków	68
1.6.1. Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach (gdy ich suma jest mniejsza lub równa 1)	68
1.6.2. Dodawanie ułamków o różnych mianownikach	70
1.6.3. Dodawanie ułamków, których suma jest większa od 1	71
1.6.4. Dodawanie liczb mieszanych	71
1.6.5. Inny sposób poszukiwania wspólnego mianownika	71
1.7. Odejmowanie ułamków	72
1.7.1. Odejmowanie ułamka od 1	72
1.7.2. Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach	74
1.7.3. Odejmowanie ułamków o różnych mianownikach	74
1.7.4. Odejmowanie liczb mieszanych	76
1.8. Mnożenie ułamków	76
1.8.1. Mnożenie liczby całkowitej przez ułamek	76
1.8.2. Mnożenie ułamka przez liczbę całkowitą	77
1.8.3. Mnożenie ułamka przez ułamek	79
1.8.4. Mnożenie ułamka przez liczbę mieszaną	79
1.9. Dzielenie ułamków	80
1.9.1. Dzielenie ułamka przez liczbę całkowitą	80
1.9.2. Dzielenie liczby całkowitej przez ułamek	83
1.9.3. Dzielenie ułamka przez ułamek	84
2. Ułamki dziesiętne	119
2.1. Tablica ułamków dziesiętnych	119
2.1.1. Opis materiału	119
2.1.2. Wprowadzenie ułamków dziesiętnych	119
2.1.3. Tworzenie i odczytywanie liczb dziesiętnych	120
2.1.4. Zapisywanie ułamków dziesiętnych	121
2.1.5. Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych	121
2.2. Tablica mnożenia ułamków dziesiętnych	122
2.2.1. Opis materiału	122
2.2.2. Zapoznanie z tablicą	122
2.2.3. Mnożenie ułamków dziesiętnych	123

ROZDZIAŁ IV

POTĘGI I PIERWIĄSTKI

1. Potęgi	127
1.1. Kwadraty liczb	127
1.1.1. Prezentacja sposobu tworzenia i obliczania kwadratu liczby. Kwadrat dwumianu	127
1.1.2. Plastikowa tablica Pitagorasa	129
1.1.3. Układanie i obliczanie kwadratów liczb z wykorzystaniem złotego materiału	131
1.1.4. Tworzenie kwadratów liczb na tablicy perforowanej	133
1.2. Pierwiastki	150
1.2.1. Obliczanie pierwiastków kwadratowych z wykorzystaniem złotego materiału	150
1.2.2. Obliczanie pierwiastka kwadratowego z wykorzystaniem tablicy perforowanej	152
1.3. Sześciany liczb	155
1.3.1. Pudełko sześciątów i kwadratów liczb od 1 do 9	155
1.3.2. Dwupoziomowy sześcian	157
1.3.3. Trzypoziomowy sześcian	159
1.3.4. Arytmetyczny sześcian trójmianu	179
1.3.5. Pudełko potęg liczby 2	181
 ZAKOŃCZENIE	 183
BIBLIOGRAFIA	191
ZAŁĄCZNIKI	197