Oznaczenia:

Oznaczenia:	$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$	$\mathbb{N}$atural
	$\mathbb{Z} = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots\}$	$\mathbb{Z}$ahl
	$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} : p, q \in \mathbb{Z} \wedge q \neq 0 \right\}$	$\mathbb{Q}$uotient
	$\mathbb{R}$ = zbiór liczb rzeczywistych.	$\mathbb{R}$eal

1 Przekształcenia wyrażeń algebraicznych, wzory skróconego mnożenia.

Definicja 1.1. *Wyrażeniem algebraicznym* nazywamy jedną lub kilka wielkości algebraicznych: liczb, symboli literowych, połączonych znakami działań, takimi jak dodawanie „+”, odejmowanie „−”, mnożenie „·”, dzielenie „:”, potęgowanie „$(\cdot)^n$”, pierwiastkowanie „$\sqrt[n]{\cdot}$” itp. oraz różnego rodzaju nawiasami. Nawiasy pozwalają ustalić kolejność wykonywania działań arytmetycznych.

Przykłady wyrażeń algebraicznych: $\dfrac{a^2-3}{b-a}$, $\dfrac{\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)^2}{a-b}$, $\dfrac{\sqrt{x}+1}{x\sqrt{x}+x+\sqrt{x}} : \dfrac{1}{x^2-\sqrt{x}}$.

Definicja 1.2. *Tożsamość algebraiczna* to taka równość dwu wyrażeń algebraicznych, że po wstawieniu dowolnych wartości liczbowych w miejsce symboli literowych równość jest prawdziwa.

Podstawowe tożsamości algebraiczne - `WZORY SKRÓCONEGO MNOŻENIA`:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2 \tag{1}$$
$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3 \tag{2}$$
$$(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2ab+2ac+2bc \tag{3}$$
$$a^2-b^2 = (a-b)(a+b) \tag{4}$$
$$a^3-b^3 = (a-b)(a^2+ab+b^2) \tag{5}$$
$$a^3+b^3 = (a+b)(a^2-ab+b^2) \tag{6}$$
$$a^4-b^4 = (a-b)(a+b)(a^2+b^2) \tag{7}$$
$$a^n-b^n = (a-b)(a^{n-1}+a^{n-2}b+\cdots+ab^{n-2}+b^{n-1}), \quad n>1, n\in\mathbb{N} \tag{8}$$
$$(a+b)^n = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} a^{n-k}b^k, \quad \text{gdzie } n\in\mathbb{N}, \binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!k!}. \tag{9}$$

Definicja 1.3. *Przekształceniem tożsamościowym* nazywamy dowolne przekształcenie danego wyrażenia algebraicznego, które produkuje wyrażenie tożsamościowo mu równe.

Przekształceniem wyrażeń algebraicznych nazywamy sprowadzenie ich do równoważnych (na ogół prostszych) postaci, np. w celu skrócenia danego wyrażenia, usunięcia niewymierności z mianownika itp.:

$$\frac{a(a-b)-a^2}{ab-a^2} = \frac{b}{a-b}, \qquad \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)}{a-b}.$$

KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY