5. WIELOMIANY

5.1. **Pojęcie wielomianu.**

Wielomianem jednej zmiennej *x* nazywamy funkcję $W(x) = a_n x^n + ... + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$,

gdzie $n \in N; a_n, ..., a_2, a_1, a_0 \in R$

$a_n, ..., a_2, a_1, a_0$ - współczynniki wielomianu a_0 - wyraz wolny

Jeśli $a_n \neq 0$, to wielomian W jest wielomianem stopnia *n* . $(stW = n)$

Jeśli $a_n = ... = a_2 = a_1 = a_0 = 0$, to wielomian $W(x) = 0$ jest wielomianem zerowym.

Wielomian zerowy nie ma określonego stopnia.

5.2. **Równość wielomianów.**

Wielomiany zmiennej x są równe $\Leftrightarrow$ mają ten sam stopień i równe współczynniki przy tych samych potęgach zmiennej.

5.3.**Pierwiastek wielomianu**

a) Liczba a jest pierwiastkiem (miejscem zerowym) wielomianu W $\Leftrightarrow$ $W(a) = 0$.

b) Liczba a jest pierwiastkiem wielomianu W $\Leftrightarrow$ w rozkładzie wielomianu W na czynniki występuje czynnik $x - a$.

c) Wielomian stopnia n ma co najwyżej n pierwiastków.

d) Wielomian nieparzystego stopnia ma co najmniej jeden pierwiastek.

e) Jeżeli wielomian $W(x) = a_n x^n + ... + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$, $a_n \neq 0$ ma *n* pierwiastków $x_1, x_2, x_3, ..., x_n$, to można go przedstawić w postaci iloczynowej:

$$W(x) = a_n (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) \cdot ... \cdot (x - x_n)$$

5.4. **Metody rozkładu wielomianu na czynniki**

a) rozkład wielomianu , korzystając z postaci iloczynowej funkcji kwadratowej;
b) wyciąganie czynnika przed nawias;
c) zastosowanie wzorów skróconego mnożenia;
d) grupowanie wyrazów.