

Równaniem wielomianowym nazywamy równanie postaci:

$$W(x) = 0,$$

gdzie $W(x)$ jest wielomianem stopnia $n > 0$.

Szczególne przypadki równania wielomianowego to równanie liniowe i równanie kwadratowe.

Rozwiązaniem równania wielomianowego są wszystkie jego pierwiastki, czyli takie liczby, które po podstawieniu do wielomianu w miejsce x dają nam wynik 0.

Aby rozwiązać równanie wielomianowe $W(x) = 0$, musimy rozłożyć wielomian $W(x)$ na czynniki tzn. zapisać go w postaci iloczynu nierozkładalnych wielomianów stopnia co najwyżej drugiego. Wtedy równanie przyjmuje postać:

$$Q_1(x) \cdot Q_2(x) \cdot \dots \cdot Q_m(x) = 0$$

Wówczas rozwiązanie tego równania znajdujemy, porównując każdy ze składników iloczynu do zera:

$$Q_1(x) = 0 \quad \text{lub} \quad Q_2(x) = 0 \quad \text{lub} \quad \dots \quad \text{lub} \quad Q_m(x) = 0$$

Iloczyn równy jest zero, jeżeli którykolwiek z jego czynników jest równy zero.

Przykład 1. Rozwiąż równanie.

$$(x - 1)(x + 2)(x^2 + 5) = 0$$

<- iloczyn ten będzie równy 0, gdy jeden z czynników będzie równy 0

$$x - 1 = 0 \text{ lub } x + 2 = 0 \text{ lub } x^2 + 5 = 0$$

$$x = 1 \text{ lub } x = -2 \text{ lub } x^2 = -5$$

<- kwadrat liczby nigdy nie będzie ujemny, więc ostatnie równanie jest sprzeczne

Zatem rozwiązaniem równania jest:

$$x = 1 \text{ lub } x = -2$$