

lekcja I.

temat: Równania wielomianowe

Def. Równanie postaci $W(x)=0$, gdzie $W(x)=a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$ i $a_n \neq 0$ nazywamy równaniem wielomianowym stopnia n , gdzie $n \in \mathbb{N}$.

Aby rozwiązać równanie wielomianowe $W(x)=0$, należy znaleźć pierwiastki wielomianu W .

Przykład:

1) Rozwiąż równanie: $2x^3 + 2x^2 - x - 1 = 0$
 Równanie wprowadzamy na czynniki przez grupowanie wyrazów
 $W(x) = 2x^3 + 2x^2 - x - 1 = 2x^2(x+1) - (x+1) = (x+1)(2x^2-1)$
 Stosujemy wzór skróconego mnożenia
 $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

$$= (x+1)(\sqrt{2}x-1)(\sqrt{2}x+1)$$

Rozwiązujemy równanie $(x+1)(\sqrt{2}x-1)(\sqrt{2}x+1) = 0$

Każdy czynnik przyrównujemy do zera:

$$x+1=0 \quad \text{lub} \quad \sqrt{2}x-1=0 \quad \text{lub} \quad \sqrt{2}x+1=0$$

$$x=-1 \quad \checkmark \quad \sqrt{2}x=1 \quad \vee \quad \sqrt{2}x=-1$$

$$x=-1 \quad \checkmark \quad x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \checkmark \quad x = -\frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Równanie ma 3 pierwiastki: $-1, \frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}$

2) $(2x+3)(2x-3)(3x-2) = 0$

Ponieważ równanie zapisane jest w postaci iloczynowej, każdy z czynników przyrównujemy do zera:

$$2x+3=0 \quad \text{lub} \quad 2x-3=0 \quad \text{lub} \quad 3x-2=0$$

$$2x=-3 \quad \checkmark \quad 2x=3 \quad \checkmark \quad 3x=2$$

$$x = -\frac{3}{2} \quad \checkmark \quad x = \frac{3}{2} \quad \checkmark \quad x = \frac{2}{3}$$

Równanie ma 3 pierwiastki.

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

Każdy trójmian spróbujemy przy pomocy Δ (delty)

wprowadzić: $x^2+x+1=0$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = -3$$

Ponieważ delta (wydiscinik trójmianu) jest ujemna, równanie