

Temat: Rozkład wielomianu na czynniki.

Poniżej przedstawione zostały metody rozkładu wielomianu na czynniki, dodatkowo przesyłam dwa linki do filmów, w których dobrze wytłumaczony jest rozkład wielomianu na czynniki. Informację z tych filmów pomogą rozłożyć wielomian na czynniki jak również rozwiązać równania wielomianowe, które są tematem następnej lekcji.

https://www.youtube.com/watch?v=lz_CWroU9Oc

<https://www.youtube.com/watch?v=qZehemOIGpk>

I. Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias:

- a) $w(x)=x^3+6x^2$
 $w(x)=x^2(x+6)$ czynniki: x^2 ; $x+6$
- b) $w(x)=4x^3-6x^2$
 $w(x)=2x^2(2x-3)$ czynniki: 2 ; x^2 ; $2x-3$
- c) $w(x)=x^6+4x^4$
 $w(x)=x^4(x^2+4)$ czynniki: x^4 ; x^2+4
- d) $w(x)=x^3+x^2+5x$
 $w(x)=x(x^2+x+5)$ czynniki: x ; x^2+x+5

II. Wykorzystanie wzorów skróconego mnożenia:

- a) $w(x)=x^3-9x$
 $w(x)=x(x^2-9)$
 $w(x)=x(x-3)(x+3)$
- b) $w(x)=x^4-36x^2$
 $w(x)=x^2(x^2-36)$
 $w(x)=x^2(x-6)(x+6)$
- c) $w(x)=x^6-1$
 $w(x)=(x^3)^2-12$
 $w(x)=(x^3-1)(x^3+1)$
 $w(x)=(x-1)(x^2+x+1)(x^3+1)=(x-1)(x^2+x+1)(x+1)(x^2-x+1)$
- d) $w(x)=x^3+8$
 $w(x)=x^3+23$
 $w(x)=(x+2)(x^2-2x+4)$

III. Wykorzystanie wzorów na deltę i postać iloczynową funkcji kwadratowej:

a) $w(x)=x^3+6x^2+5x$

$$w(x)=x(x^2+6x+5)$$

$$a=1 \quad b=6 \quad c=5$$

$$\Delta=36-20=16$$

$$x_1=-5 \quad x_2=-1$$

delta jest większa od zera, wykorzystujemy wzór na postać iloczynową: $y=a(x-x_1)(x-x_2)$

$$x^2+6x+5=(x+5)(x+1)$$

$$w(x)=x(x+5)(x+1)$$

b) $w(x)=2x^3-8x^2+8x$

$$w(x)=2x(x^2-4x+4)$$

$$a=1 \quad b=-4 \quad c=4$$

$$\Delta=16-16=0$$

$$x_0=2$$

delta jest równa zero, wtedy wykorzystujemy wzór na postać iloczynową: $y=a(x-x_0)(x-x_0) \quad y=a(x-x_0)^2$

$$w(x)=2x(x-2)^2$$

c) $w(x)=-3x^3-6x^2-15x$

$$w(x)=-3x(x^2+2x+5)$$

$$a=1 \quad b=2 \quad c=5$$

$$\Delta=4-20=-16$$

$$\Delta < 0$$

- brak rozkładu na czynniki

$$w(x)=-3x(x^2+2x+5)$$

d) $w(x)=2x^3-6x^2-8x$

$$w(x)=2x(x^2-3x-4)$$

$$a=1 \quad b=-3 \quad c=-4$$

$$\Delta=9+16=25$$

$$x_1=-1 \quad x_2=4$$

$$x^2-3x-4=(x+1)(x-4)$$

$$w(x)=2x(x+1)(x-4)$$

$$y=a(x-x_1)(x-x_2)$$

IV. Wykorzystanie metody grupowania wyrazów:

- a) $w(x)=x^3-2x^2-9x+18$ - grupujemy po dwa wyrazy
 $w(x)=(x^3-2x^2)+(-9x+18)$
 $w(x)=x^2(x-2)+(-9)(x-2)$
 $w(x)=(x-2)(x^2-9)$
 $w(x)=(x-2)(x-3)(x+3)$
- b) $w(x)=4x^3-4x^2-x+1$
 $w(x)=(4x^3-4x^2)+(-x+1)$
 $w(x)=4x^2(x-1)+(-1)(x-1)$
 $w(x)=(x-1)(4x^2-1)$
 $w(x)=(x-1)(2x-1)(2x+1)$
- c) $w(x)=x^3-x^2-4x+4$
 $w(x)=(x^3-x^2)+(-4x+4)$
 $w(x)=x^2(x-1)+(-4)(x-1)$
 $w(x)=(x-1)(x^2-4)$
 $w(x)=(x-1)(x-2)(x+2)$