

Выделение полного куба

Квадратные уравнения решаются выделением полного квадрата, попробуйте решить уравнения 3-ей степени выделением полного куба



$$a^3+3a^2b+3ab^2+b^3=(a+b)^3$$
$$a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$$

- 1) генеральная цель - любыми путями разложить на множители
- 2) проще всего разложить на множители разностью квадратов
- 3) значит надо организовать квадраты
- 4) формируя один из квадратов мы втянули в него все x-ы и вне этого квадрата x-ов не осталось

$$ax^3+bx^2+cx+d=0/a$$
$$x^3+3bx^2/(3a)+3cx/(3a)+d/a=0$$
$$x^3+3bx^2/(3a)+3cx/(3a)+d/a+=0$$
$$(b/3a)^2=c/(3a)$$
$$b^2/(9a^2)=c/(3a)$$
$$3b^2a=9a^2c \quad |:3a$$
$$b^2=3ac$$

$$a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$$
$$a^2-b^2=(a-b)(a+b)$$

$$ax^2+bx+c=0/a$$
$$x^2+bx/a+c/a=0$$
$$x^2+2bx/(2a)+c/a+(b/(2a))^2-(b/(2a))^2=0$$
$$(x+b/2a)^2+c/a-(b/(2a))^2=0$$
$$(x+b/2a)^2+4ac/(4a^2)-b^2/(4a^2)=0$$
$$(x+b/2a)^2+(4ac-b^2)/(4a^2)=0$$
$$(x+b/2a)^2-(-4ac+b^2)/(4a^2)=0$$
$$(x+b/2a)^2-(\sqrt{-4ac+b^2}/(4a^2))^2=0$$
$$(x+b/2a-\sqrt{-4ac+b^2}/(4a^2))(x+b/2a+\sqrt{-4ac+b^2}/(4a^2))=0$$
$$(x+(b-\sqrt{-4ac+b^2})/2a)(x+(b+\sqrt{-4ac+b^2})/2a)=0$$
$$D=-4ac+b^2$$
$$(x+(b-\sqrt{D})/2a)(x+(b+\sqrt{D})/2a)=0$$
$$x+(b-\sqrt{D})/2a=0 \text{ or } x+(b+\sqrt{D})/2a=0$$
$$x=-(b-\sqrt{D})/2a \quad x=-(b+\sqrt{D})/2a$$
$$x=(-b+\sqrt{D})/2a \quad x=(-b-\sqrt{D})/2a$$