

Квадрат теңдеудің түбірі

Квадрат теңдеу

Толымды
квадрат теңдеу

Толымсыз
квадрат теңдеу

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$ax^2 + c = 0,$
мұндағы
 $b = 0$

$ax^2 + bx = 0,$
мұндағы
 $c = 0$

$ax^2 = 0$
мұндағы
 $b = 0, c = 0$

$ax^2 = -c$
 $x^2 = -\frac{c}{a}$
 $-\frac{c}{a} > 0$ екі түбірі
болады
 $-\frac{c}{a} < 0$ түбірлері
жоқ

$x(ax + b) = 0$
 $x = 0$ немесе
 $ax + b = 0$
 $ax = -b$
 $x = -\frac{b}{a}$
екі түбірі болады

$ax^2 = 0$
 $x^2 = 0$
 $x = 0$
бір ғана түбірі
болады

Толымды квадрат теңдеу түбірлерінің формуласы

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Мысал:

берілген : $2x^2 + 3x + 1 = 0$

шешуі : $D = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1 = 9 - 8 = 1$

$D > 0$

$$x_1 = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-3 - \sqrt{1}}{2 \cdot 2} = \frac{-3 - 1}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

$$x_1 = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-3 + \sqrt{1}}{2 \cdot 2} = \frac{-3 + 1}{4} = \frac{-2}{4} = -0,5$$

жауабы : $x_1 = -1; x_2 = -\frac{1}{2}$

Мысал:

берілген: $9x^2 + 6x + 1 = 0$

шешуі: $D = b^2 - 4ac = 6^2 - 4 \cdot 9 \cdot 1 = 36 - 36 = 0$

$D = 0$

$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2 \cdot 9} = \frac{-6}{18} = -\frac{1}{3}$$

жауабы: $x_1 = x_2 = -\frac{1}{3}$

Мысал:

берілген : $2x^2 + x + 2 = 0$

шешуі : $D = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 1 - 16 = -15$

$D < 0$

жауабы : *тубири жоқ*

Квадарт теңдеудің түбірі

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D > 0$$

Екі түбірі
бар

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

$$D = 0$$

Бір түбірі
бар

$$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$$

$$D < 0$$

Түбірі жоқ