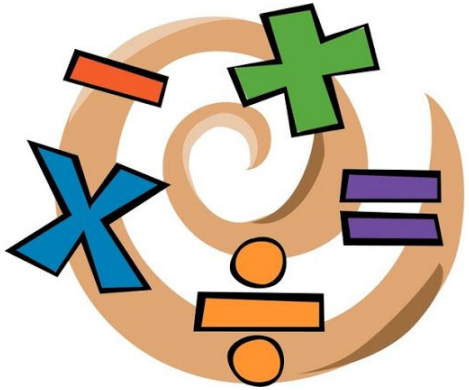
Квадратний тричлен

Означення: *Квадратним тричленом* називають многочлен виду $ax^2 + bx + c$, де x – змінна, а, в і с – деякі числа, причому а $\neq$ 0.

Приклади

- $2x^2 - 3x + 5;$
  $x^2 + 7x;$
  $x^2 - 5;$
  $3x^2.$



Означення: *Коренем квадратного тричлена* називають значення змінної, при якому значення квадратного тричлена дорівнює нулю.

Приклад:

Число 2 є коренем $x^2 - 6x + 8$

Підставимо 2 в вираз на місце x:

$$x^2 - 6x + 8 = 2^2 - 6 \cdot 2 + 8 =$$

$$= 4 - 12 + 8 = -8 + 8 = 0.$$

Пригадайте: $ax^2 + bx + c = 0$

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

D < 0 коренів не має

D = 0 має один корінь

D > 0 має два корені

Приклад: знайдіть корені квадратного тричлена $x^2 - 14x - 32$

Розв'язання: $x^2 - 14x - 32 = 0$

За теоремою Вієта: $x_1 = -2$,

$x_2 = 16$.

Приклад: розкласти на множники многочлен $x^2 - 3x + 2$

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

$x^2 - 3x + 2$ розклали на лінійні множники: x – 1 і x – 2

Теорема (про розкладання квадратного тричлена на лінійні множники)

Якщо дискримінант квадратного тричлена $ax^2 + bx + c$ додатний, то даний тричлен можна розкласти на лінійні множники:

$$\boldsymbol{ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)},$$

де x_1 і x_2 - корені квадратного тричлена

Доведення теореми

- Оскільки числа x_1 і x_2 є коренями квадратного рівняння $ax^2 + bx + c = 0$, то за теоремою Вієта: $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$;

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}.$$

Тоді $\boldsymbol{a(x - x_1)(x - x_2)} =$

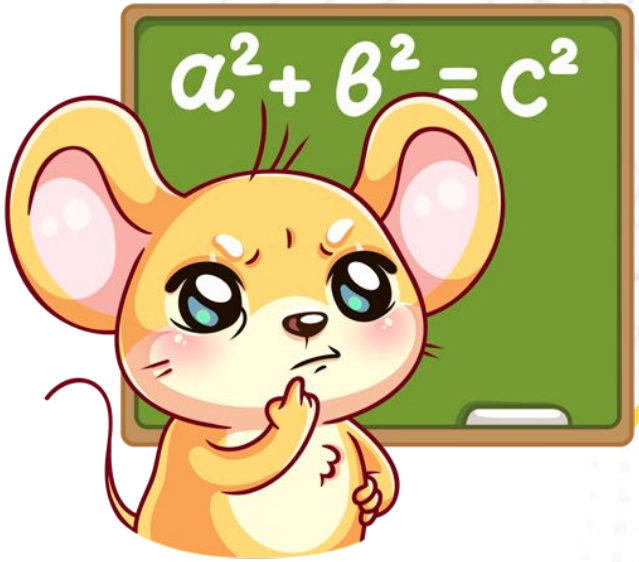
$$a\,(x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1x_2) =$$

$$a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a}\right) = ax^2 + bx + c.$$

presentation-creation.ru

Якщо **D = 0,**

то $x_1 = x_2$



$$\boldsymbol{ax^2 + bx + c = a(x - x_1)^2}$$

presentation-creation.ru

Приклад: Розкладіть на множники квадратний тричлен $x^2 - 14x - 32$

Розв'язання: $x^2 - 14x - 32 = 0$

$x_1 = -2$, $x_2 = 16$.

Отже, $\boldsymbol{ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)}$

$x^2 - 14x - 32 = (x + 2)(x - 16)$

presentation-creation.ru

Бажаю вам успіхів!

presentation-creation.ru