

Доведення формули
коренів квадратного рівняння $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$
у випадку парного другого коефіцієнта

Нехай у рівнянні $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ коефіцієнт b — парне число, тобто $b = 2k$.

Якщо в універсальну формулу коренів квадратного рівняння $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ підставити замість b вираз $2k$, то отримаємо:

1) Дискримінант $D = b^2 - 4ac = (2k)^2 - 4ac = 4k^2 - 4ac = 4(k^2 - ac)$.

Позначимо $k^2 - ac = D_1$. Очевидно, що виконується рівність $D = 4D_1$, тобто дискримінант D в 4 рази більший, ніж D_1 .

2) Корені рівняння $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-2k \pm \sqrt{4(k^2 - ac)}}{2a} = \frac{-2k \pm 2\sqrt{k^2 - ac}}{2a} = \frac{-k \pm \sqrt{D_1}}{a}$.

Таким чином, формула коренів квадратного рівняння у випадку, коли другий коефіцієнт — парне число, має вигляд:

$$x = \frac{-k \pm \sqrt{D_1}}{a}, \text{ де } k = \frac{b}{2}, D_1 = k^2 - ac.$$