

Визначення коефіцієнта квадратного рівняння за відомим коренем

Приклад

При яких значеннях параметра m число $x_0 = -2$ є коренем рівняння $m^2 x^2 - 2mx - 3 = 0$?

Розв'язання

Крок	Зміст дії	Результат дії
Крок 1	Скористаємось означенням кореня рівняння й підставимо $x_0 = -2$ у задане рівняння.	$m^2 (-2)^2 - 2 \cdot m \cdot (-2) - 3 = 0$; $4m^2 + 4m - 3 = 0$
Крок 2	Розв'яжемо квадратне рівняння $4m^2 + 4m - 3 = 0$, в якому невідомим є значення параметра m . Визначимо коефіцієнти рівняння.	$a = 4$, $b = 4$, $c = -3$
Крок 3	Знайдемо дискримінант рівняння $4m^2 + 4m - 3 = 0$ для випадку парного другого коефіцієнта за формулою $D_1 = k^2 - ac$.	$k = \frac{b}{2} = 2$; $D_1 = 2^2 - 4 \cdot (-3) = 16$; $D_1 > 0$; $\sqrt{D_1} = 4$
Крок 4	Обчислимо корені рівняння за формулою $x = \frac{-k \pm \sqrt{D_1}}{a}$.	$m = \frac{-2 \pm 4}{4}$; $m_1 = \frac{-2-4}{4}$; $m_1 = -\frac{3}{2}$, $m_2 = \frac{-2+4}{4}$; $m_2 = \frac{1}{2}$

Відповідь: $-\frac{3}{2}$ або $\frac{1}{2}$.

Тренуємося

У завданнях 1)–4) визначте значення параметра a , при яких:

- число $x_0 = 4$ є коренем рівняння $x^2 + 4x - 2a = 0$;
- число $x_0 = -3$ є коренем рівняння $ax^2 - 3x - 27 = 0$;
- число $x_0 = 2$ є коренем рівняння $2x^2 - a^2x + 10 = 0$;
- число $x_0 = -4$ є коренем рівняння $x^2 - 8x - 3a^2 = 0$;

У завданнях 5)–8) визначте значення параметра m , при яких:

- число $x_0 = 3$ є коренем рівняння $m^2 x^2 - 3mx + 2 = 0$;
- число $x_0 = -2$ є коренем рівняння $3x^2 + 10mx - 8m^2 = 0$;
- число $x_0 = 2$ є коренем рівняння $\frac{m^2 x^2 - 5}{4} + 2mx - \frac{29m + 1}{8} = 0$;
- число $x_0 = -3$ є коренем рівняння $\frac{2x^2 - 3}{6} - m^2 x - \frac{5m + 6}{2} = 0$.

Домашнє завдання до прикладу

У завданнях 1)–4) визначте значення параметра a , при яких:

- 1) число $x_0 = 2$ є коренем рівняння $x^2 + ax + 6 = 0$;
- 2) число $x_0 = -1$ є коренем рівняння $ax^2 - 4x + 8 = 0$;
- 3) число $x_0 = 3$ є коренем рівняння $3x^2 - a^2x - 15 = 0$;
- 4) число $x_0 = -2$ є коренем рівняння $a^2x^2 + 4x - 8 = 0$.

У завданнях 5)–8) визначте значення параметра m , при яких:

- 5) число $x_0 = 4$ є коренем рівняння $m^2x^2 + mx - 12 = 0$;
- 6) число $x_0 = -3$ є коренем рівняння $2x^2 - m^2x + 15m = 0$;
- 7) число $x_0 = 3$ є коренем рівняння $\frac{m^2x^2 + 9}{5} + 2mx - \frac{9m - 15}{10} = 0$;
- 8) число $x_0 = -2$ є коренем рівняння $\frac{2x^2 - 1}{3} + 2m^2x + \frac{8m + 7}{9} = 0$.

Відповіді для самоперевірки

Тренуємося

- 1) $a = 16$; 2) $a = 2$; 3) $a = -3$, $a = 3$; 4) $a = -4$, $a = 4$; 5) $m = \frac{1}{3}$, $m = \frac{2}{3}$; 6) $m = -3$, $m = \frac{1}{2}$;
- 7) $m = -\frac{11}{8}$, $m = 1$; 8) $m = -\frac{1}{6}$, $m = 1$.

Домашнє завдання

- 1) $a = -5$; 2) $a = -12$; 3) $a = -2$, $a = 2$; 4) $a = -2$, $a = 2$; 5) $m = -1$, $m = \frac{3}{4}$; 6) $m = -3$,
 $m = -2$; 7) $m = -\frac{11}{6}$, $m = -1$; 8) $m = -\frac{7}{9}$, $m = 1$.