

УМК: А.Г. Мерзляк и  
др.

8

класс



# БИКВАДРАТНЫ Е УРАВНЕНИЯ

# Определение

Биквадратным уравнением называется уравнение вида

$$ax^4 + bx^2 + c = 0$$

где  $x$  – переменная,  $a$ ,  $b$  и  $c$  – некоторые числа, причём  $a \neq 0$ .



# Решение биквадратных уравнений

Биквадратные уравнения  
решают с помощью **введения**  
**дополнительной переменной**



# Алгоритм решения

1. Ввести замену переменной.
2. Составить квадратное уравнение с новой переменной.
3. Решить новое квадратное уравнение.
4. Вернуться к замене переменной.
5. Решить получившиеся квадратные уравнения.
6. Сделать вывод о числе решений уравнения.
7. Записать ответ.



# Например: решить уравнение

•

$$\underline{x^4 - 5x^2 - 36 = 0}$$

Пусть  $x^2 = t$ ,  
тогда  
 $\underline{t^2 - 5t - 36 = 0}$

## АЛГОРИТМ

1). Приводят уравнение к стандартному виду

2). Вводят дополнительную (новую) переменную



- $t^2 - 5t - 36 = 0$

Т.к. это приведённое квадратное уравнение, то по т. Виета имеем:

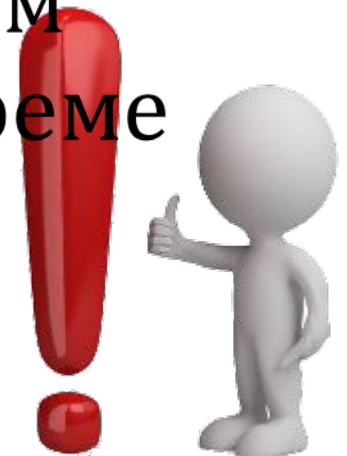
$$t_1 = 9$$

$$t_2 = -4$$

**3).** Составить квадратное уравнение с новой переменной ( $t$ )

**4).** Решить новое квадратное уравнение с переменной ( $t$ ) по формулам

или по теореме Виета.



Сделаем  
обратный  
переход к  
переменной **x**

(у нас  $x^2 = t$ ):

**1) если  $t_1 = 9$ , то**

$$x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

**2) если  $t_2 = -4$ ,  
то  $x^2 = -4 \Rightarrow$  нет  
решения**

**5).** Вернуться к замене  
переменной (сделать  
**обратный переход** от  
переменной  $t$  к  
переменной  $x$ )

**и** решить полученные  
квадратные уравнения



Данное  
биквадратное  
уравнение имеет **2**  
решения.

**Ответ:  $\pm 3$**

**6).** Сделать вывод  
о числе решений  
уравнения

**7).** Записать ответ





**Решите уравнения (самостоятельно)**

$$б) y^4 - 6y^2 + 8 = 0$$

$$в) 4x^4 - 5x^2 + 1 = 0$$

$$г) x^4 - 25x^2 + 144 = 0$$

$$д) 5y^4 - 5y^2 + 2 = 0$$

$$е) t^4 - 2t^2 - 3 = 0$$





**Домашнее задание**

**п.23 (до примера2),  
примеры из классной  
работы до конца  
№ 776 (2 столбик)**