

# **ТЕМА: РЕШЕНИЕ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ**

# ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ

---

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

$a, b, c$  некоторые числа,  $a \neq 0$ ,  $x$  – переменная

# **КАКИЕ ВИДЫ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ ВЫ ЗНАЕТЕ?**

---

- 1) полное;
- 2) неполное;
- 3) приведённое



# **КАКИЕ УРАВНЕНИЯ НАЗЫВАЮТСЯ ПРИВЕДЁННЫМИ?**

- Коэффициент  $a=1$

# **КАКИЕ УРАВНЕНИЯ НАЗЫВАЮТСЯ НЕПОЛНЫМИ?**

---

- 1) коэффициент  $b$  или коэффициент  $c$  равны нулю;**
- 2) коэффициенты  $b$  и  $c$  равны нулю**

**КАКОЙ ВИД ИМЕЕТ НЕПОЛНОЕ  
КВАДРАТНОЕ УРАВНЕНИЕ, ЕСЛИ  $b=0$ ?**

$$ax^2 + c = 0$$



**КАКОЙ ВИД ИМЕЕТ НЕПОЛНОЕ  
КВАДРАТНОЕ УРАВНЕНИЕ, ЕСЛИ  $c = 0$ ?**

$$ax^2 + bx = 0$$

**ПО КАКОЙ ФОРМУЛЕ  
ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ДИСКРИМИНАНТ?**

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



**СКОЛЬКО КОРНЕЙ ИМЕЕТ УРАВНЕНИЕ,  
ЕСЛИ  $D > 0, D = 0, D < 0$ ?**

$D > 0$ , два корня

$D = 0$ , один корень

$D < 0$ , корней нет

**ПО КАКОЙ ФОРМУЛЕ НАХОДЯТ КОРНИ  
КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ, ЕСЛИ  
УРАВНЕНИЕ РЕШАЕТСЯ ЧЕРЕЗ  
ДИСКРИМИНАНТ?**

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

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

**КАК МОЖНО РЕШИТЬ КВАДРАТНОЕ  
УРАВНЕНИЕ, ЕСЛИ КОЭФФИЦИЕНТ **B**  
ЧЁТНЫЙ?**

$$k = \frac{b}{2}, \quad D_1 = k^2 - ac,$$

$$x_1 = \frac{-k + \sqrt{D_1}}{a}$$

$$x_2 = \frac{-k - \sqrt{D_1}}{a}$$





Вариант 1		Вариант 2	
$D=1$	два	$D=16$	два
$D=-15$	нет	$D=-11$	нет
$D=0$	один	$D=0$	один
$D=16$	два	$D=33$	два
$D=9$	два	$D=0$	один

# **ИЗ ИСТОРИИ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ**



**Впервые  
квадратное  
уравнение  
сумели решить  
математики  
Древнего  
Египта.**





# Квадратные уравнения в Древнем Вавилоне



- ✦ Необходимость решать уравнения не только первой, но и второй степени еще в древности была вызвана потребностью решать задачи, связанные с нахождением площадей земельных участков и с земляными работами военного характера, а также с развитием астрономии и самой математики





Диофант (III в.)

**В III в. н. э.  
квадратное  
уравнение  
 $x^2 - 20x + 96 = 0$   
без обращения к  
геометрии  
решил великий  
древнегреческий  
математик Диофант.**



# История квадратного уравнения.



Теорию квадратных уравнений хорошо разработал аль -Хорезми, который дал шесть видов квадратных уравнений:

- $x^2 = b x$
- $X^2 = c$
- $b x^2 = c$
- $X^2 + b x = c$
- $X^2 + c = b x$
- $b x + c = x^2$



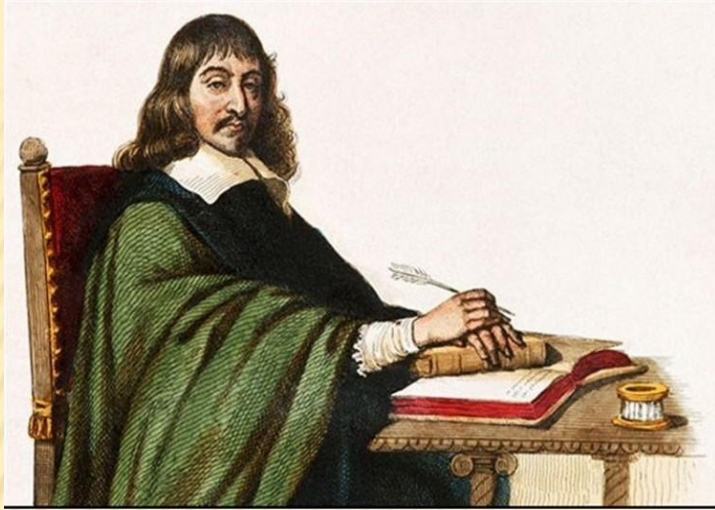
- ▣ **Общее правило решения квадратных уравнений было сформулировано в Европе лишь в 1544 г. М. Штифелем.**



**1486г.**  
**Паоло Вальмес**







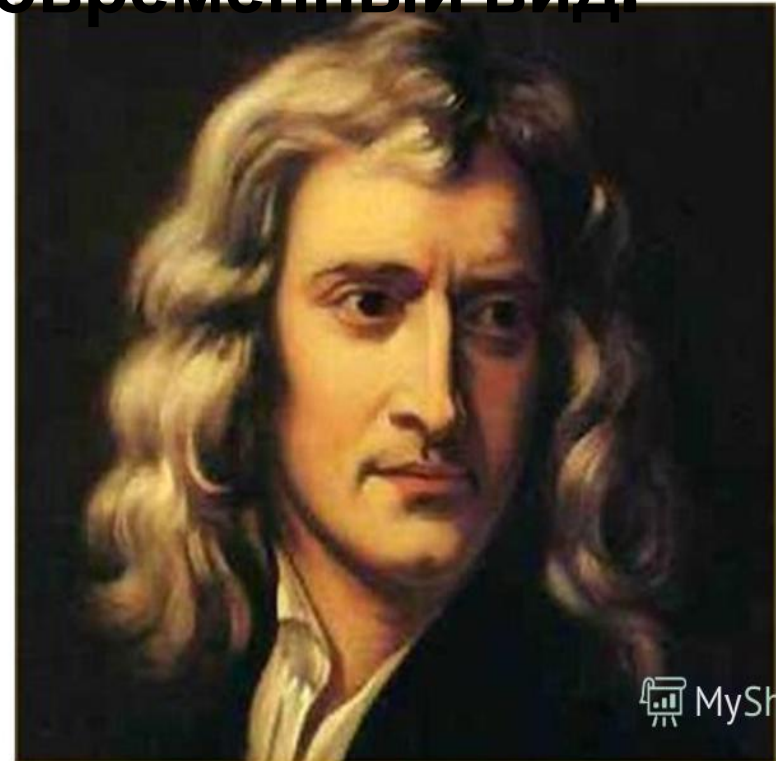
Рене Декарт



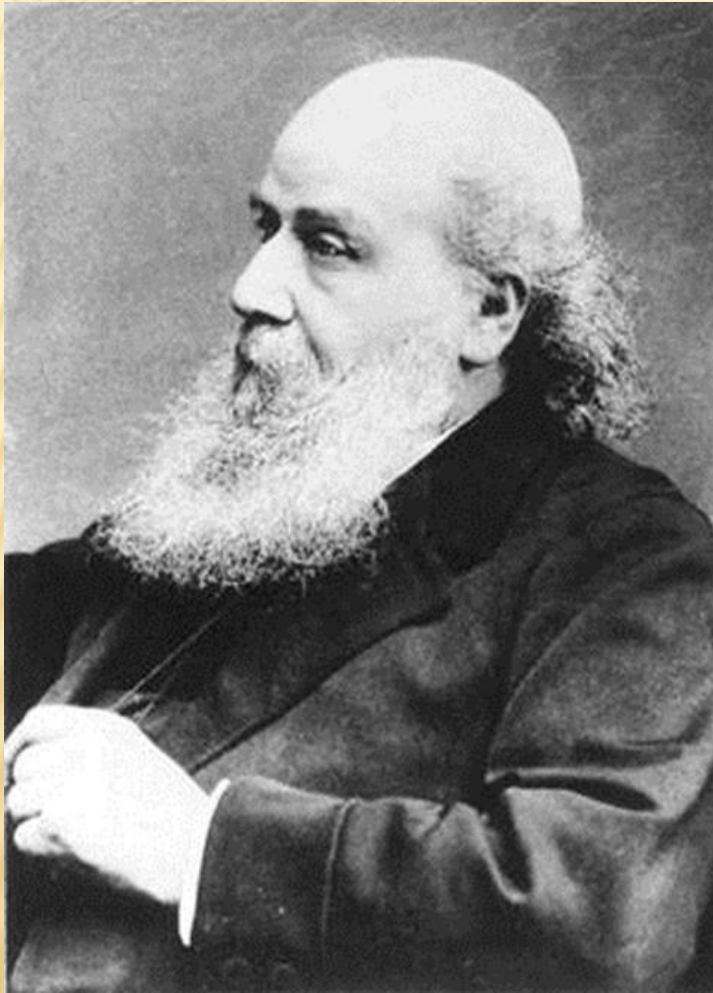
Франсуа  
Виет

В XVII в способ  
решения  
квадратных  
уравнений  
принимает  
современный вид.

Исаак Ньютон



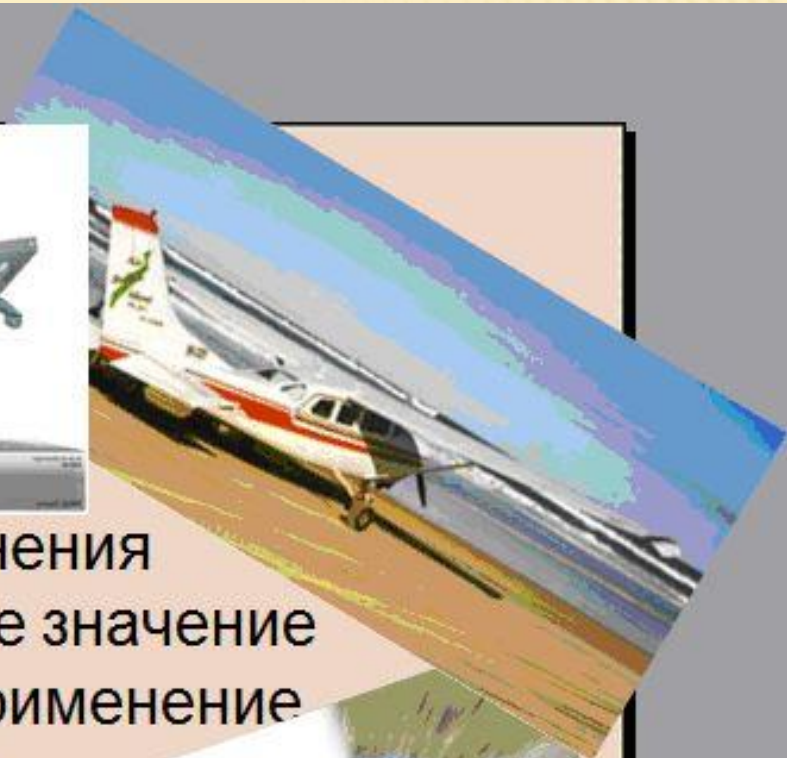
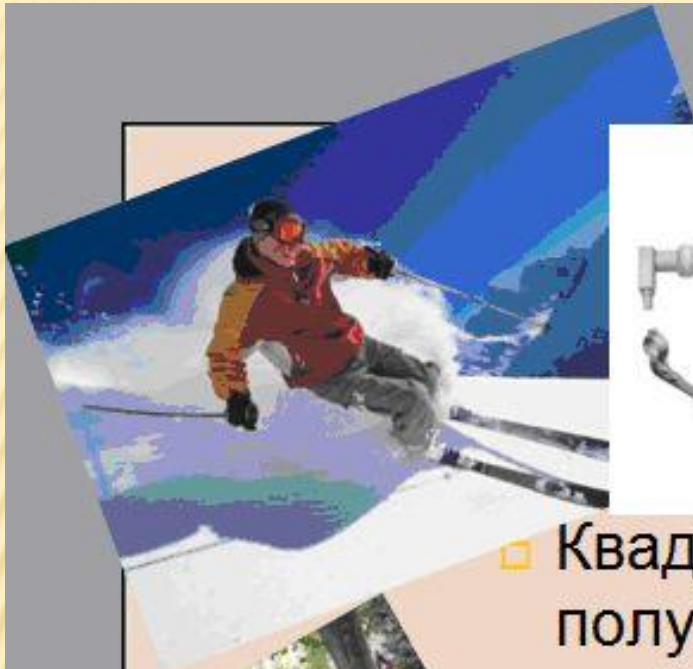
# ДЖЕЙМС ДЖОЗЕФ СИЛЬВЕСТР (1814-1897) АНГЛИЙСКИЙ МАТЕМАТИК



- ▣ Ввёл понятие «Дискриминант»



□ Квадратные уравнения получили большое значение и значительное применение в жизни.





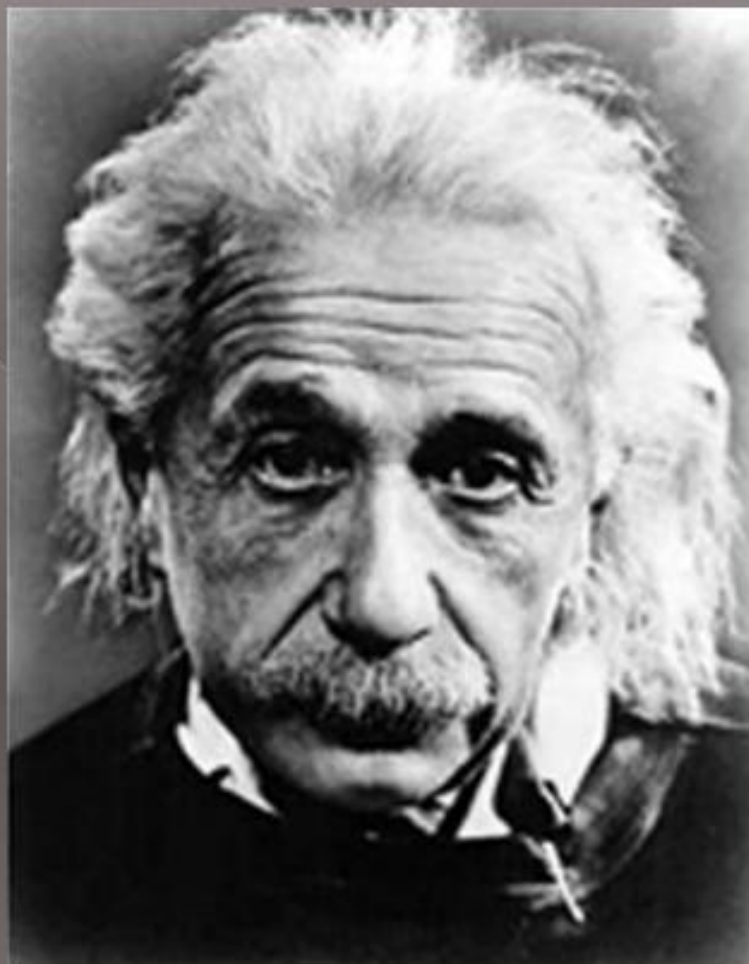
$$1) \frac{8y - 5}{y} = \frac{9y}{y + 2};$$

$$2) \sin^2 x - 2 \sin x + 1 = 0;$$

$$3) \frac{1}{\log_2 x + 1} + \frac{6}{\log_2 x + 5} = 1;$$

$$4) 36^x - 4 \times 6^x - 12 = 0 .$$





**А. Эйнштейн говорил так: “Мне приходится делить время между политикой и уравнениями. Однако уравнения, по-моему, гораздо важнее. Политика существует только для данного момента, а уравнения будут существовать вечно”.**