# Разложение на множители способом группировки

$$3x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$3x^2 + 3x - x - 1 = 0$$

$$(3x^2 + 3x) - (x + 1) = 0$$

$$3x(x + 1) - (x + 1) = 0$$

$$(x + 1)(3x - 1) = 0$$

$$x + 1 = 0 \qquad 3x + 1 = 0$$

$$x = -1 \qquad 3x = 1$$

$$x = \frac{1}{3}$$

Ответ: $-1; \frac{1}{3}$.

# Метод выделения полного квадрата

$$3x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$x^2 + \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} = 0$$

$$\left(x^2 + 2 * \frac{1}{3}x + \frac{1}{9}\right) - \frac{1}{9} - \frac{1}{3} = 0$$

$$\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{4}{9} = 0$$

$$\left(x + \frac{1}{3} - \frac{2}{3}\right)\left(x + \frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) = 0$$

$$\left(x - \frac{1}{3}\right)(x + 1) = 0$$

$x + 1 = 0$

$x = -1$

$3x + 1 = 0$

$3x = 1$

$x = \frac{1}{3}$

Ответ: $-1; \frac{1}{3}$.

# Метод разложения на множители, используя теорему Безу

$3x^2 + 2x - 1 = 0$

-1 – корень многочлена $3x^2 + 2x - 1$.

Используя схему Горнера, найдем А(-1)

| | 3 | 2 | -1 |
|---|---|---|---|
| -1 | 3 | -1 | 0 |

$(x + 1)(3x - 1) = 0$

$x + 1 = 0$

$x = -1$

$3x + 1 = 0$

$3x = 1$

$x = \frac{1}{3}$

Ответ: $-1; \frac{1}{3}$.

# Метод сведения уравнения к квадратам левой и правой части

$$3x^2 + 2x - 1 = 0$$

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

$$3x^2 + x^2 = x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$4x^2 = x^2 - 2x + 1$$

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

$$\sqrt{(2x)^2} = \sqrt{(x-1)^2}$$

$$|2x| = |x-1|$$

$2x \geq 0; \quad x \geq 0$

$x - 1 \geq 0; \quad x \geq 1$

Для решения уравнения, содержащего модуль, рассмотрим следующие случаи:

*а)* $x < 0$

$-2x = -(x-1)$

$-2x = -x+1$

$-x = -1$

$x = 1$ корень уравнения,

т. к. 1 принадлежит $(-\infty;0)$

*б)* $0 \le x < 1$

$2x = -(x-1)$

$2x = -x+1$

$3x = 1$

$x = \frac{1}{3}$ корень уравнения,

т. к. $\frac{1}{3}$ принадлежит $[0;1]$

*в)* $x \ge 1$

$2x = (x-1)$

$2x - x = -1$

$x = -1$ не корень уравнения,

т. к. $-1$ не принадлежит $[1;+\infty]$

Ответ: **-1**; $\frac{1}{3}$.

$3x^2 + 2x - 1 = 0$ $\qquad x^2 + \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} = 0$ $\qquad x^2 = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$

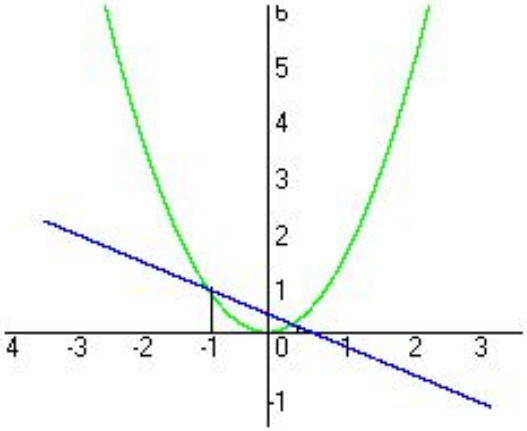
В одной координатной плоскости построим графики функций: $y = x^2$ и $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$

$y = x^2$ - парабола, вершина которой (0;0)

| x | -12 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| y | 4 | 1 | 0 | 1 | 2 |

$y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ прямая

| x | 0 | 3 |
|---|---|---|
| y | $\frac{1}{3}$ | $-1\frac{2}{3}$ |




Ответ: -1; $\frac{1}{3}$.