$$ax^2+bx+c=0 \quad D=b^2-4ac$$

1) Если $D>0$, то $x_1=\dfrac{-b-\sqrt{D}}{2a}$, $x_2=\dfrac{-b+\sqrt{D}}{2a}$;

2) если $D=0$, то $x=\dfrac{-b}{2a}$; 3) если $D<0$, то корней нет.

Теорема Виета

Если x_1 и x_2 — корни уравнения $ax^2+bx+c=0$, то

$$x_1+x_2=-\frac{b}{a},\quad x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}.$$

Теорема, обратная теореме Виета

Если $x_1+x_2=-p$, $x_1\cdot x_2=q$, то x_1 и x_2 являются корнями уравнения $x^2+px+q=0$.

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2),$$

где x_1, x_2 — корни уравнения

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

$$\left(\frac{1}{a}\right)^{-n} = a^n \qquad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

1) $\sqrt[n]{f(x)} = c,$

$\underbrace{\left(\sqrt[n]{f(x)}\right)^n}_{f(x)} = c^n.$

2) $\sqrt[2n]{f(x)} = g(x),$

$$\begin{cases} \underbrace{\left(\sqrt[2n]{f(x)}\right)^{2n}}_{=f(x)} = (g(x))^{2n}, \\ g(x) \geq 0. \end{cases}$$

3) $\sqrt[2n+1]{f(x)} = g(x),$

$\underbrace{\left(\sqrt[2n+1]{f(x)}\right)^{2n+1}}_{f(x)} = (g(x))^{2n+1}.$

4) $\sqrt[2n]{f(x)} = \sqrt[2n]{g(x)},$

$$\begin{cases} \underbrace{\left(\sqrt[2n]{f(x)}\right)^{2n}}_{=f(x)} = \underbrace{\left(\sqrt[2n]{g(x)}\right)^{2n}}_{=g(x)}, \\ f(x) \geq 0 \end{cases}$$

или

$$\begin{cases} \overbrace{\left(\sqrt[2n]{f(x)}\right)^{2n}}^{f(x)} = \overbrace{\left(\sqrt[2n]{g(x)}\right)^{2n}}^{g(x)}, \\ g(x) \geq 0. \end{cases}$$

$$a^{f(x)} = a^{g(x)},\ a > 0,\ a \neq 1 \Leftrightarrow f(x) = g(x)$$

$$a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) > g(x),$$

если $a > 1$

$$a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) < g(x),$$

если $0 < a < 1$

$$a^{f(x)} < a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) < g(x),$$

если $a > 1$

$$a^{f(x)} < a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) > g(x),$$

если $0 < a < 1$

Пусть $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$, $c > 0$, r — любое действительное число.

$$\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$$

$$\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$$

$$\log_a b^r = r\log_a b$$

$$\log_{a^r} b = \frac{1}{r}\log_a b$$

$$\boxed{\log_a f(x) = c \Leftrightarrow a^c = f(x)}$$

$$\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x), \\ f(x) > 0 \end{cases} \text{ или } \begin{cases} f(x) = g(x), \\ g(x) > 0. \end{cases}$$

$$\log_a f(x) > \log_a g(x)$$

$$\begin{cases} a > 1, \\ f(x) > g(x), \\ g(x) > 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0 < a < 1, \\ f(x) < g(x), \\ f(x) > 0. \end{cases}$$

$\vec{a}\{x_1;\ y_1;\ z_1\}$, $\vec{b}\{x_2;\ y_2;\ z_2\}$,

k – число

Каждая координата суммы двух и более векторов равна сумме соответствующих координат этих векторов.

$$\vec{a}+\vec{b}\{x_1+x_2;\ y_1+y_2;\ z_1+z_2\}$$

Каждая координата разности двух векторов равна разности соответствующих координат этих векторов.

$$\vec{a}-\vec{b}\{x_1-x_2;\ y_1-y_2;\ z_1-z_2\}$$

Каждая координата произведения в[illegible] на число равна произведению соответствующей координаты вектора на это число.

$$k\vec{a}\{kx_1;\ ky_1;\ kz_1\}$$