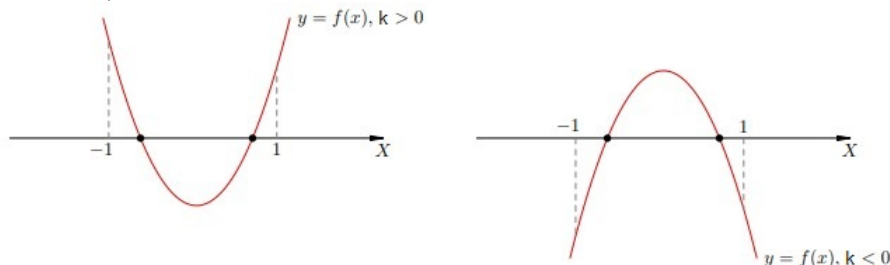


При каких k корни уравнения $kx^2 - (k+1)x + 2 = 0$ будут по модулю меньше 1?

Решение:

При $k = 0$ получается уравнение $-x + 2 = 0$ откуда $x = 2$ по модулю будет больше 1, поэтому $k = 0$ не годится.

Пусть $k \neq 0$. Изобразим нужные ситуации в зависимости от знака k .



Корни нашего уравнения лежат между -1 и 1 тогда и только тогда, когда выполнена совокупность двух систем условий:

$$\begin{cases} k > 0 \\ D \geq 0 \\ f(-1) > 0 \\ f(1) > 0 \\ -1 < x_0 < 1 \end{cases} \quad \text{или} \quad \begin{cases} k < 0 \\ D \geq 0 \\ f(-1) < 0 \\ f(1) < 0 \\ -1 < x_0 < 1 \end{cases}$$

Эта совокупность эквивалентна одной системе:

$$\begin{cases} D \geq 0 \\ kf(-1) > 0 \\ kf(1) > 0 \\ -1 < x_0 < 1 \end{cases}$$

Получаем:

$$\begin{cases} (k+1)^2 - 8k \geq 0 \\ k \cdot (k + k + 1 + 2) > 0 \\ k \cdot (k - k - 1 + 2) > 0 \\ -1 < \frac{k+1}{2k} < 1 \end{cases}$$

Решением данной системы служит множество $k \geq 3 + 2\sqrt{2}$.