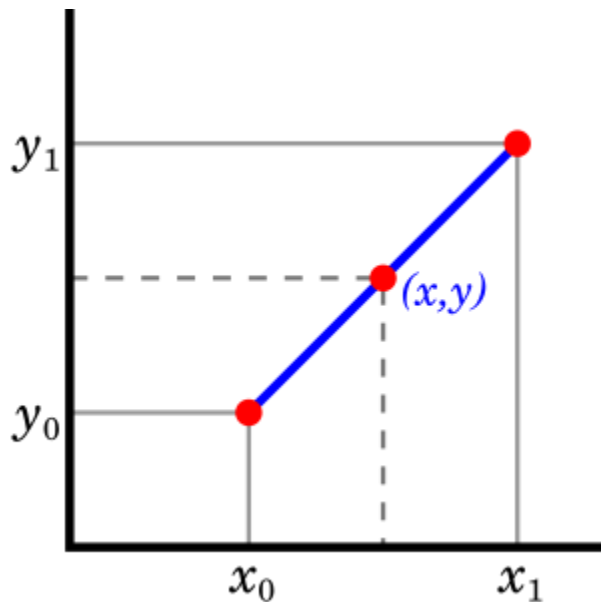


# Линейная интерполяция



Задача линейной интерполяции – отражение одного интервала на другой при помощи линейной функции переноса, т.е. с сохранением пропорций.

$$y = f(x_0) + \frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0} \cdot (x - x_0),$$

где  $\frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0}$  - соотношение диапазонов,  $(x - x_0)$  - расстояние от начала исходного диапазона до текущей точки,  $f(x_0)$  - сдвиг результирующего диапазона.

Пусть есть диапазон  $[10, 110]$ , задача отобразить его в диапазон  $[-2, 2]$ . Т.о.,  $x_0 = 10$ ,

$x_1 = 110, f(x_0) = -2, f(x_1) = 2$  и следовательно,

$$y = -2 + \frac{2 - (-2)}{110 - 10} (x - 10) = -2 + \frac{4}{100} (x - 10) = -2 + \frac{(x - 10)}{25} = L(x), \text{ т.е.}$$

$$y = L(x) = -2 + \frac{(x - 10)}{25}$$

$$L(10) = -2 + \frac{10 - 10}{25} = -2 - \text{левый край интервала}$$

$$L(110) = -2 + \frac{110 - 10}{25} = -2 + 4 = 2 - \text{правый край интервала}$$

$$L\left(\frac{x_1 - x_0}{2} + x_0\right) = L(60) = -2 + \frac{60 - 10}{25} = -2 + 2 = 0 - \text{середина интервала}$$