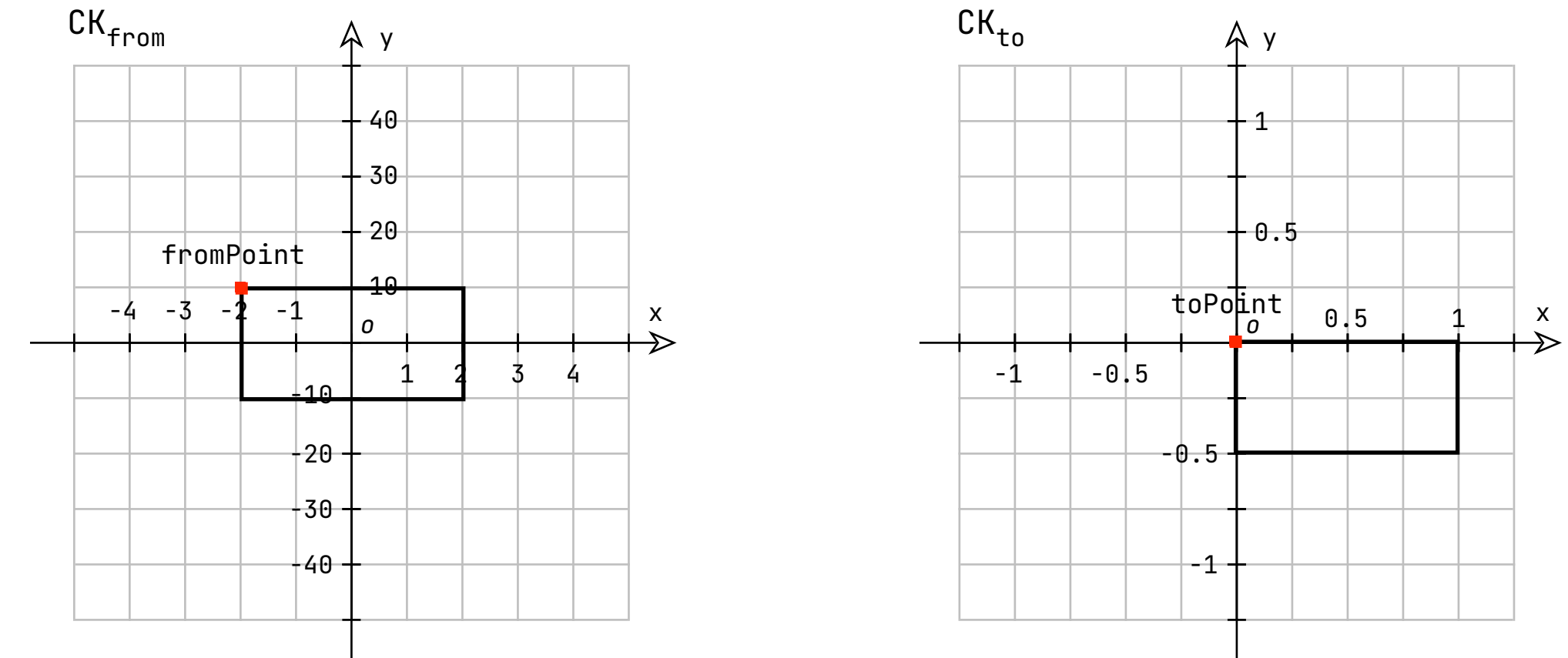


Конвертер пропорций

(метод преобразования точек между произвольными системами координат. Считается, что поворота не происходит)

Допустим есть прямоугольник, координаты точек которого определены в разных системах координат :



Прямоугольник R_{from} задан известными нам координатами в СК_{from}.

Прямоугольник R_{to} задан известными нам координатами в СК_{to}.

R_{from} это тот же самый прямоугольник, что и R_{to}.

Определим отрезки вдоль осей, которые переходят между системами координат, например:

```
onAxisX = {
  fromSegment: 4,
  toSegment: 1
}

onAxisY = {
  fromSegment: 20,
  toSegment: 0.5
}
```

Определим коэффициенты масштабирования при переходе между системами координат:

```
kX = onAxisX.toSegment / onAxisX.fromSegment
kY = onAxisY.toSegment / onAxisY.fromSegment
```

Выберем точку, которая переходит между системами координат:

```
fromPoint = {
  x: -2,
  y: 10,
}
toPoint = {
  x: 0,
  y: 0,
}
```

В общем случае Конвертер точек из СК_{from} в СК_{to} – это результат перемножения линейных операторов:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & toPoint.x \\ 0 & 1 & toPoint.y \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} kX & 0 & 0 \\ 0 & kY & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & (-1) \cdot fromPoint.x \\ 0 & 1 & (-1) \cdot fromPoint.y \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

перемещаем точку из начала координат СК_{to} в toPoint

←

масштабируем из СК_{from} в СК_{to}

←

перемещаем точку fromPoint в начало координат СК_{from}

(1)

Значит переход любой точки между системами координат можно вычислить по одной из формул:

(2)

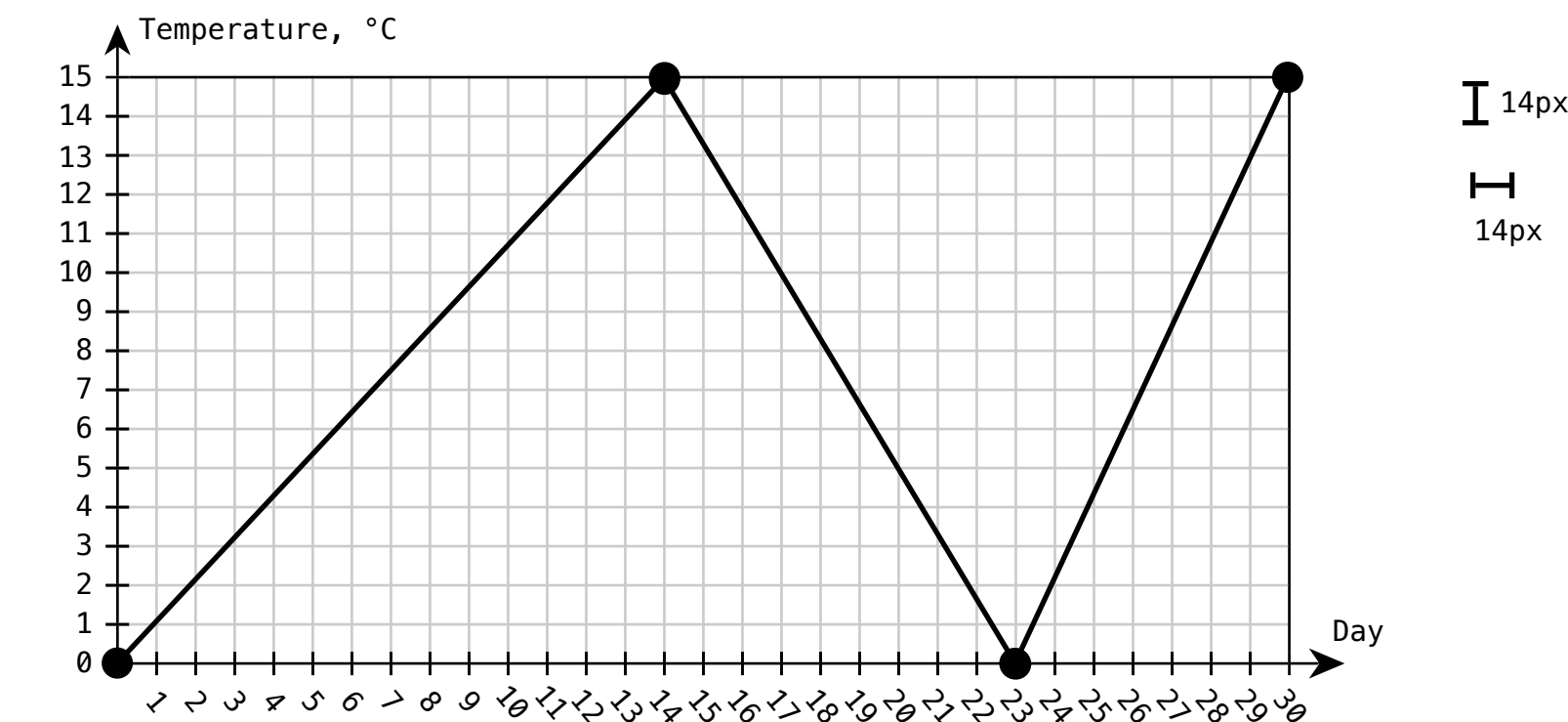
$point_{to} = A * point_{from}$

$point_{from} = A^{-1} * point_{to}$

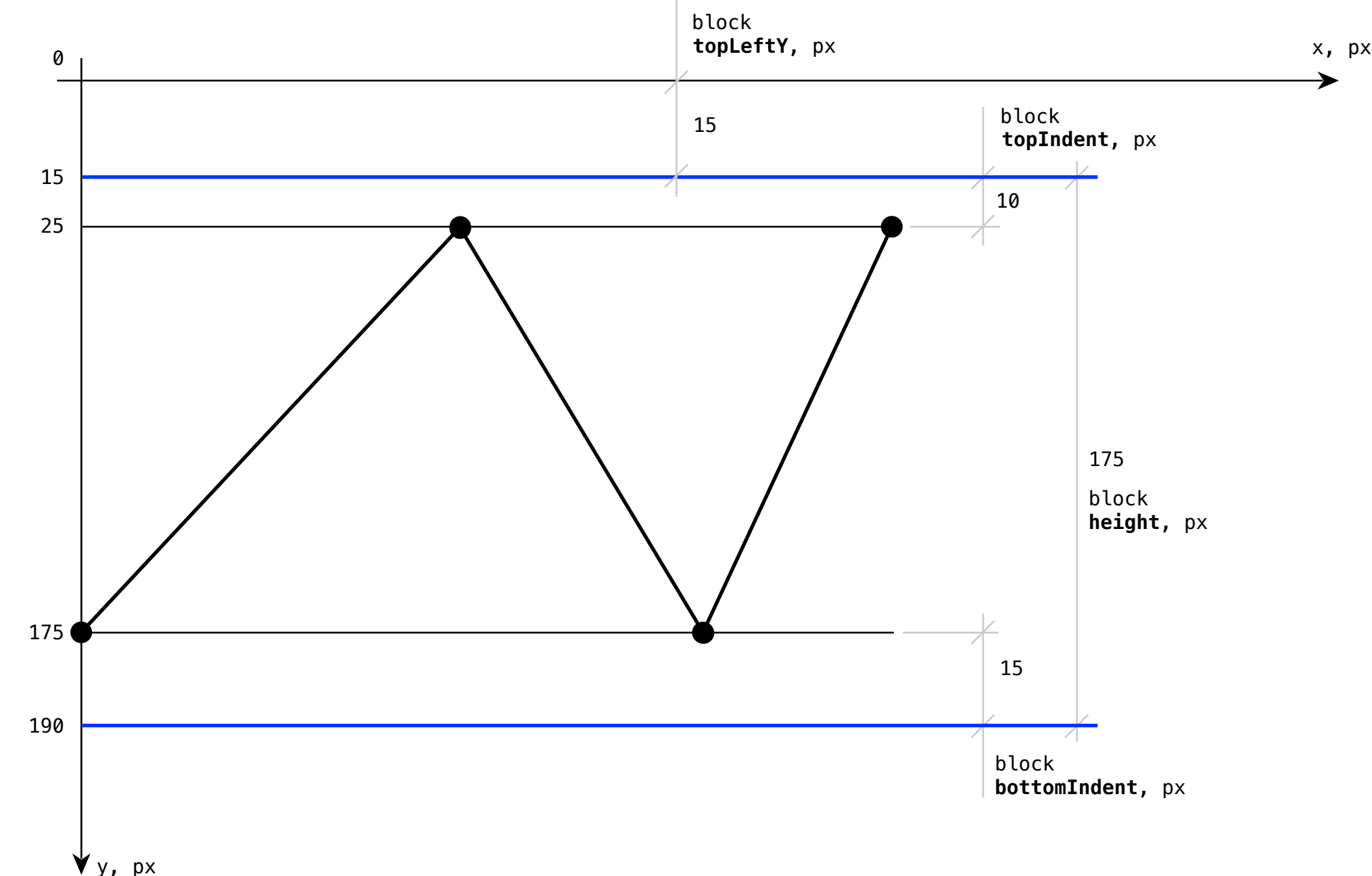
(3)

Рассмотрим пример #2.

Допустим у вас есть следующий график:



Вам надо поместить его в ограниченную по высоте область(две синии линии 15 и 190) и учесть, что в этой области есть отступы сверху и снизу. Высота области и отступы в общем случае динамические:



Определим параметры для конвертера пропорций:

```
onAxisX = {
  fromSegment: 30,
  toSegment: 30*14
}

onAxisY = {
  fromSegment: 15,
  toSegment: block.height - (block.topIndent + block.bottomIndent)
}

fromPoint = {
  x: 0,
  y: 0,
}
toPoint = {
  x: 0,
  y: block.bottomIndent,
}
```

Точку, полученную в результате работы конвертера, надо перевернуть вниз(ось у направлена вниз):

```
point.y = (block.height + block.topLeftY) - point.y
```