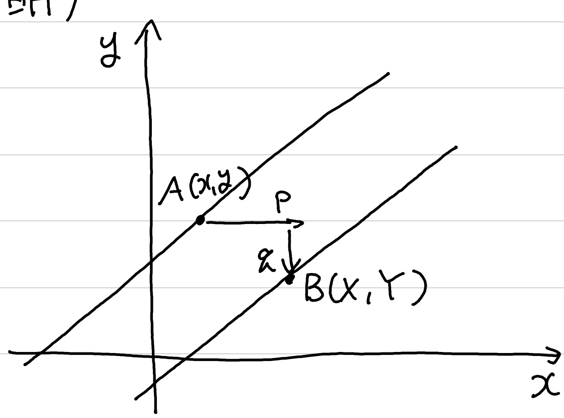
グラフの平行移動

> $y=f(x)$ のグラフを、x軸方向にp、y軸方向にqだけ平行移動したグラフの式は、
>
> $$y-q=f(x-p)$$

（証明）



平行移動するということは、グラフ上の点$A(x,y)$が点$B(X,Y)$に移るということ。

点AとBの間には、

$$X=x+p$$
$$Y=y+q$$

が成り立つ。

従って、

$$x=X-p$$
$$y=Y-q$$

とすると、

$$y=f(x)$$
$$Y-q=f(X-p)$$

となる。

直線の方程式

> 点(a, b)を通り、傾きをmとする直線の方程式は、
>
> $$y-b=m(x-a)$$

（証明1）

傾きm, 切片lの直線の方程式は、$y=mx+l$ ―(1)

$x=a$、$y=b$のとき、

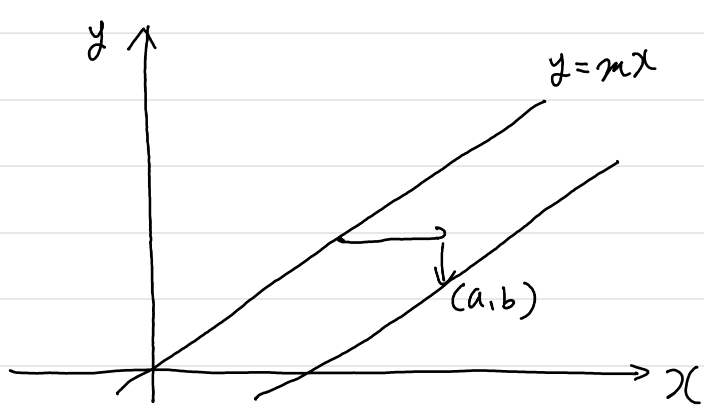
$b=ma+l$ より、 $l=b-ma$

これを(1)に代入すると、

$$y=mx+b-ma$$
$$y-b=m(x-a)$$

（証明2）

点(a, b)を通り、傾きをmとする直線は、
$y=mx$のグラフをx軸方向にa、y軸方向にbだけ
平行移動したグラフになっている。



グラフの平行移動の式　$y-q=f(x-p)$ を使うと、
$f(x)=mx$　より、

$$y-b=m(x-a)$$

となる。

グラフの接線の方程式

$y=f(x)$ 上の点 $(a, f(a))$ 上の接線の方程式は、

$$y-f(a)=f'(a)(x-a)$$

(証明)

- 点 (a, b) を通り、傾き m の直線の方程式は、
  $y-b=m(x-a)$
- $y=f(x)$ の $x=a$ における傾きは $f'(a)$ ← 微分.

今求めようとしている接線は、
点 $(a, f(a))$ を通り、傾きが $f'(a)$ の直線の方程式なので、
上記2つより、

$$y-f(a)=f'(a)(x-a)$$

となる。