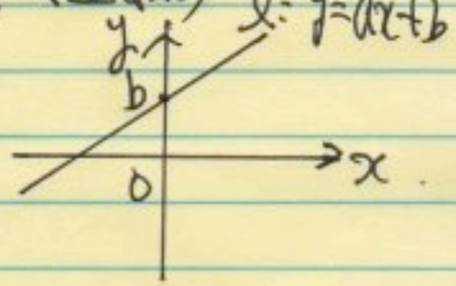
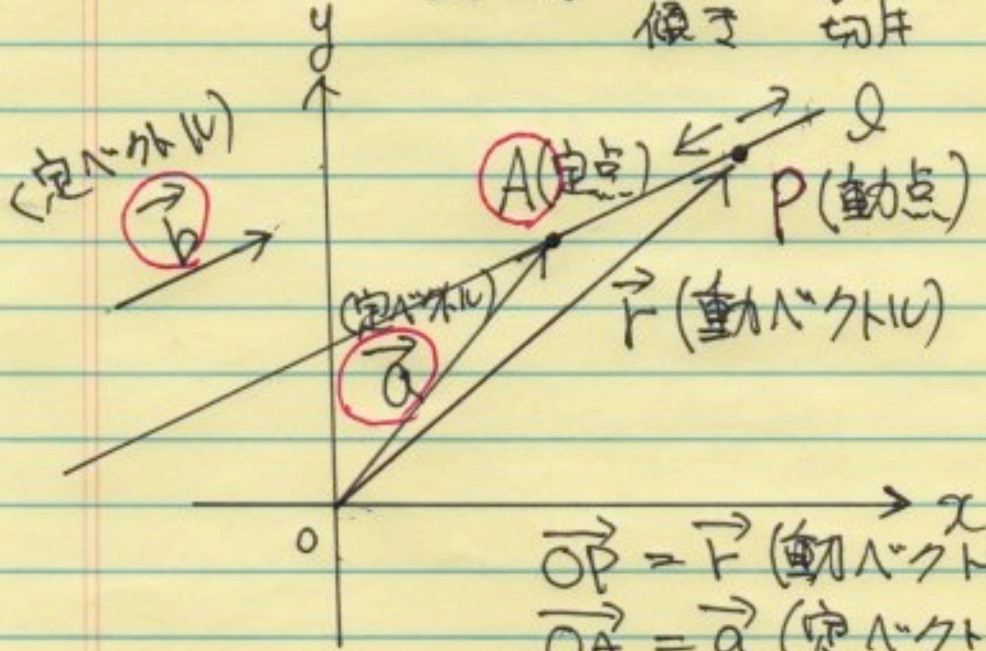
2023S AM2 1st Week

◎ 座標平面上のベクトル方程式（直線）

中学・高校で学んだ直線

$l: y = \underbrace{a}_{\text{傾き}}x + \underbrace{b}_{\text{切片}}$





//：平行
⊥：直交

$\overrightarrow{OP} = \vec{r}$（動ベクトル）

$\overrightarrow{OA} = \vec{a}$（定ベクトル）

$\vec{r} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AP}$ （$\overrightarrow{AP} // \vec{b}$）

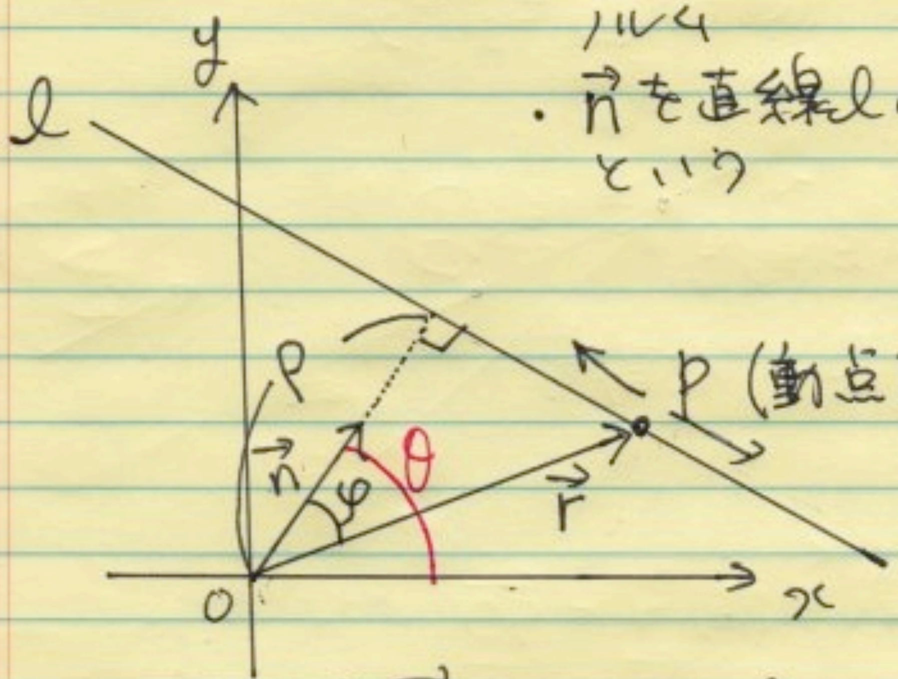
$= \vec{a} + t\vec{b}$ （tはスカラー）

(1) 定点Aを通って定ベクトル$\vec{b}$に平行な直線lのベクトル方程式

(2) 単位ベクトル $\vec{n}$ に垂直で原点からのキョリが ρ (ロー) である直線 l.

ギリシャ文字

note: ・$\|\vec{n}\| = 1$
ノルム
・$\vec{n}$ を直線 l の単位法線ベクトルという



$$\vec{n}\cdot\vec{r} = \|\vec{n}\|\cdot\|\vec{r}\|\cos\varphi$$
$$= \|\vec{r}\|\cos\varphi$$
$$= \rho$$

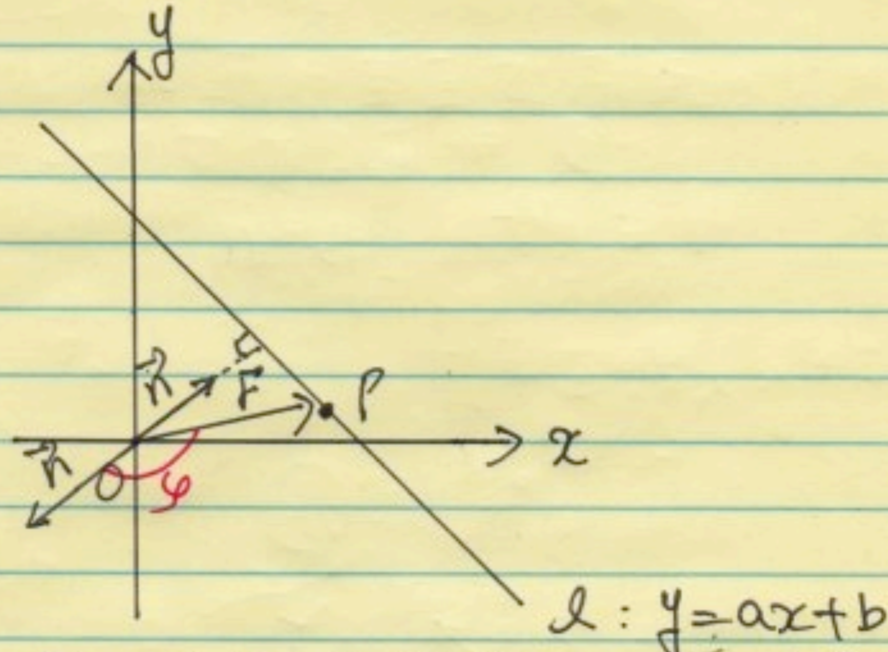
内積 $\vec{n}\cdot\vec{r} = \rho$ ← ベクトル方程式

(3) ヘッセの標準形

$$\vec{n} = (\cos\theta, \sin\theta)$$
$$\vec{r} = (x, y)$$
$$\vec{n}\cdot\vec{r} = \boxed{x\cos\theta + y\sin\theta = \rho}\ (>0)$$

↕ 変換　　＊$\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$

$$y = ax + b$$
$$-ax + y = b$$



Q: 直線 l の単位~~方向~~法線ベクトルは？

$\hat{n}$