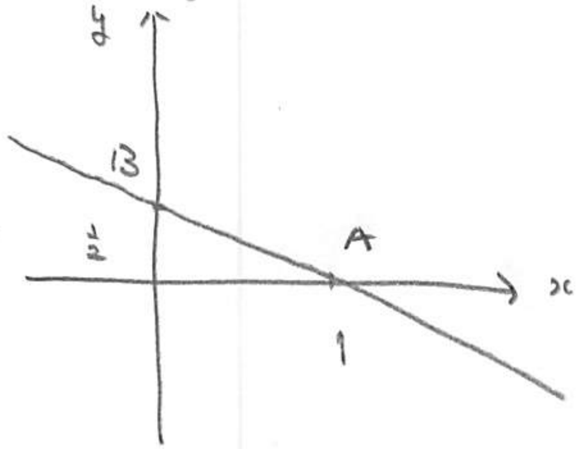
$$x+2y-z=1 \quad (1)$$

(1)と $x-y$ 平面, $x-z$ 平面, $y-z$ 平面との交わりを考えると

(i)

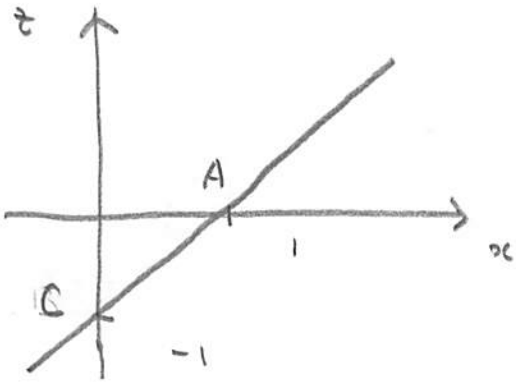
$z=0$ ($x-y$ 平面)を(1)に代入して $x+2y=1$

となり右図がグラフとなります

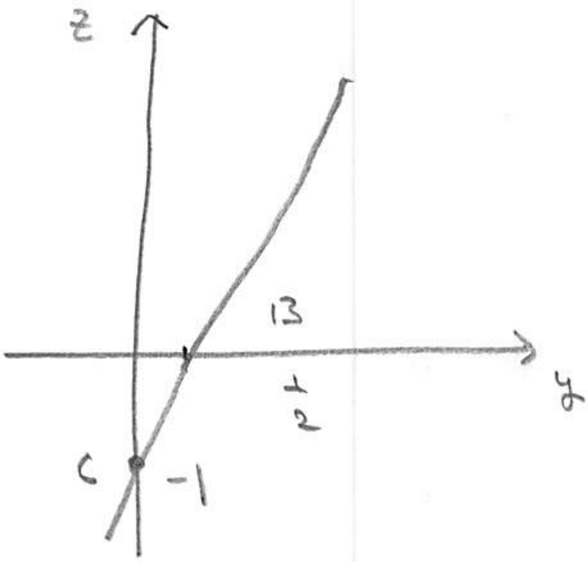


(ii) $y=0$ ($x-z$ 平面)を(1)に代入して

$x-z=1$ となり下図がグラフとなります.



(iii) $x=0$ を(1)に代入して $2y-z=1$ から右下図がグラフです.



ここで特に(1)を満たす3点

$A(1,0,0)$

$B(0,\frac{1}{2},0)$

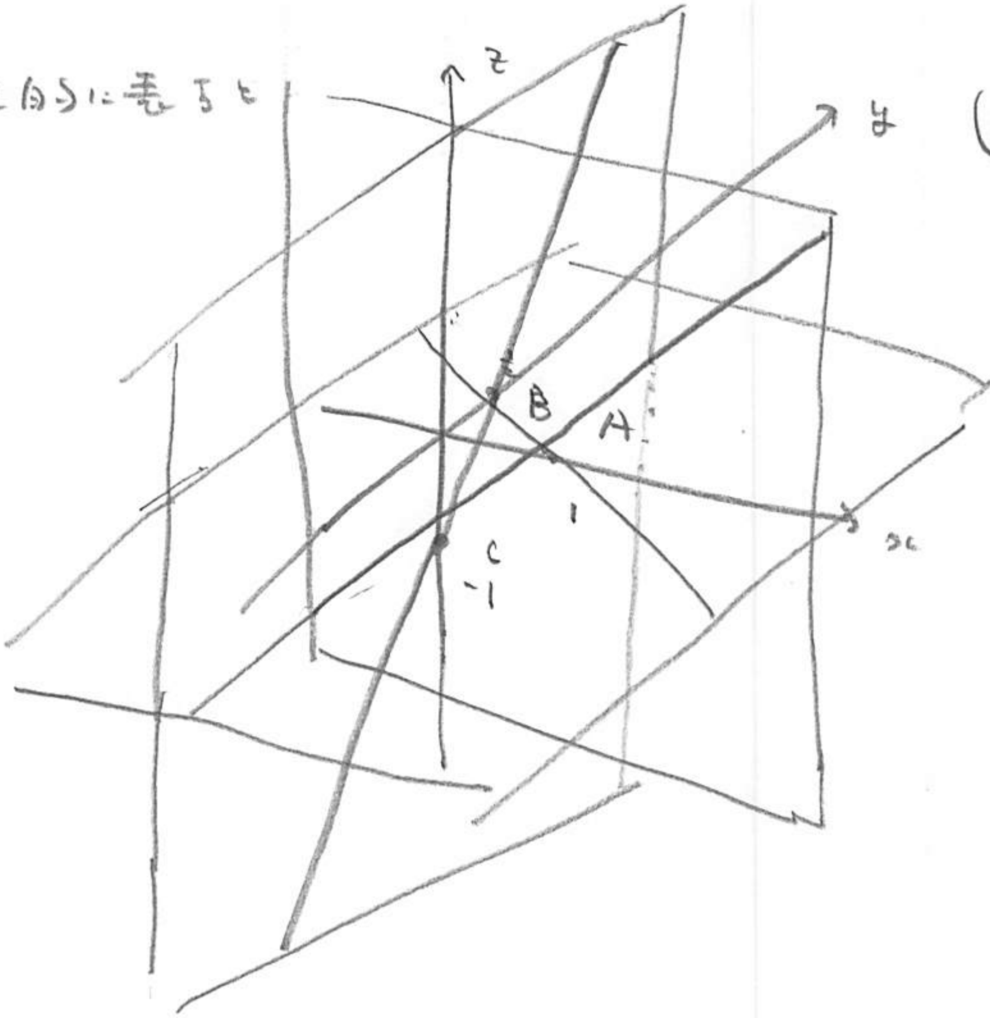
$C(0,0,-1)$

をそれぞれ

x切片, y切片, z切片

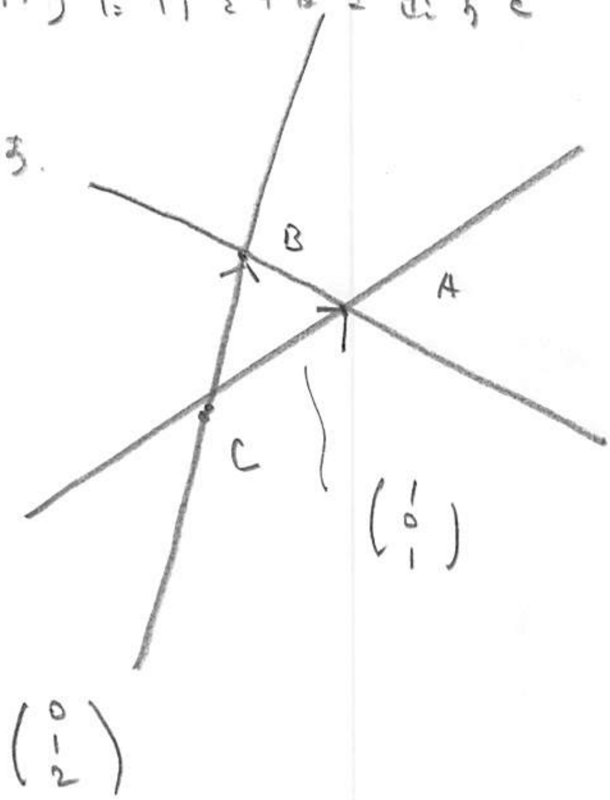
と呼びます (x-segment, ...)

以上を3次元的に表すと



となります。3平面と(1)との交わりだけを抜き出すと右図になります。

さて (x, y, z) が (1) を満たすとき



$$(2)\quad \begin{pmatrix}x\\y\\z\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}x\\y\\x+2y-1\end{pmatrix}$$

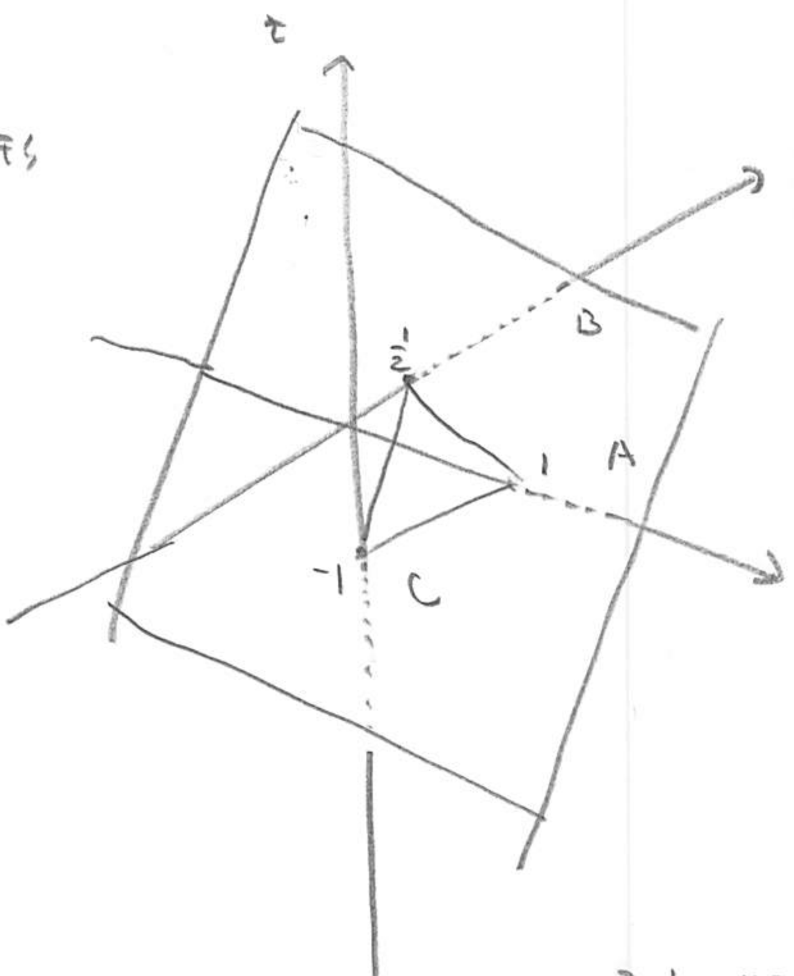
$$=x\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}+y\begin{pmatrix}0\\1\\2\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}0\\0\\-1\end{pmatrix}$$

となりますが、

$$\overrightarrow{CA}=\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix},\quad \overrightarrow{CB}=\frac{1}{2}\begin{pmatrix}0\\1\\2\end{pmatrix}$$

であることに注意すると、x, y が任意の実数であるとき (2) で定まる (x, y, z) は3点 C, A, B を通る平面上にあることが分かります。

右図が求める図形となります



この図を描かないとしたら以下も大事な見方です

《等高線》 $z=k$ とおくと (1)は

$$x+2y=1+k$$

となります

$k=0, \pm 1, \pm 2$ を描くと 平面であるとわかります