

4 座標空間の 4 点 O, A, B, C は同一平面上にないとする . s, t, u は 0 でない実数とする . 直線 OA 上の点 L , 直線 OB 上の点 M , 直線 OC 上の点 N を

$$\overrightarrow{OL} = s\overrightarrow{OA}, \quad \overrightarrow{OM} = t\overrightarrow{OB}, \quad \overrightarrow{ON} = u\overrightarrow{OC}$$

が成り立つようにとる .

- (1) s, t, u が $\frac{1}{s} + \frac{2}{t} + \frac{3}{u} = 4$ を満たす範囲であらゆる値をとるとき , 3 点 L, M, N の定める平面 LMN は , s, t, u の値に無関係な一定の点 P を通ることを示せ . さらに , そのような点 P はただ一つに定まることを示せ .
- (2) 四面体 $OABC$ の体積を V とする . (1) における点 P について , 四面体 $PABC$ の体積を V を用いて表せ .