

平成 27 年 7 月 1 日

xyz 空間において $A(-1, 1, 0), B(1, 1, 0), C(1, -1, 0), D(-1, -1, 0)$ を頂点とする正方形 S とする．正方形 S を, 直線 BD を軸として回転させて出来る立体を V_1 , 直線 AC を軸として回転させて出来る立体を V_2 とする．

- (1) $0 \leq t < 1$ を満たす実数 t に対し, 平面 $x = t$ による V_1 の切り口を表す式を求め図示せよ．
(2) V_1, V_2 の共通部分の体積を求めよ．

- (1) 座標軸を, z 軸を回転軸として $\frac{\pi}{4}$ 回転して得られる新しい座標系を XYz 空間とする．この変換によって,

$A(-1, 1, 0), B(1, 1, 0), C(1, -1, 0), D(-1, -1, 0)$ となる．以下この座標系で考える． V_1 を $X = p (0 \leq p < \sqrt{2})$ で切断した断面は