

媒介変数表示された曲線と体積

1. 授業のねらい

媒介変数表示された曲線の体積の求め方を学ぶ。2つの解法から体積の求積について本質を理解する。

2. 授業展開

	時間	学習内容	学習活動	指導上の留意点・評価の観点
導入	5分	復習	体積の求め方を確認する。	
展開	35分	媒介変数表示された曲線と体積	<p>例</p> <p>xyz 空間の4点 $(0, 0, 0)$, $(\cos \theta, \sin \theta, 0)$, $(\cos \theta, \sin \theta, \theta)$, $(0, 0, \theta)$ を頂点とする長方形を R_θ として, θ が 0 から $\pi/2$ まで変化するとき, R_θ が動いてできる立体を K とする。K の体積を求めよ。</p> <p>解1</p> <p>$z = k$ での切り口の面積 $S(k)$ を求め, $S(k)$ を k で積分する。</p> <p>$z = k$ での切り口は, 半径1, 中心角 $(\pi/2 - \theta)$ のおうぎ形であることを確認する。</p> <p>解2</p> <p>R_θ の面積を積分する。</p> <p>θ から $\theta + d\theta$ における微小体積 dV は,</p> $dV = 1/2 \cdot 1^2 \cdot d\theta \times \theta$ <p>であることを理解する。</p>	<p>生徒に立体 K を図示させる。 [思考・判断・表現]</p> <p>GeoGebra を用いる (図1)。</p> <p>GeoGebra を用いる (図2)。</p> <p>$R_\theta d\theta$ の積分からでは求まらないことを理解させる。</p>

整理・まとめ	10 分	解 1, 解 2 の共通点, 相違点を整理する。	解 1, 解 2 では微小体積の増加の仕方が異なることを理解することにより, 体積を求める本質を理解する。	
--------	------	--------------------------	---	--

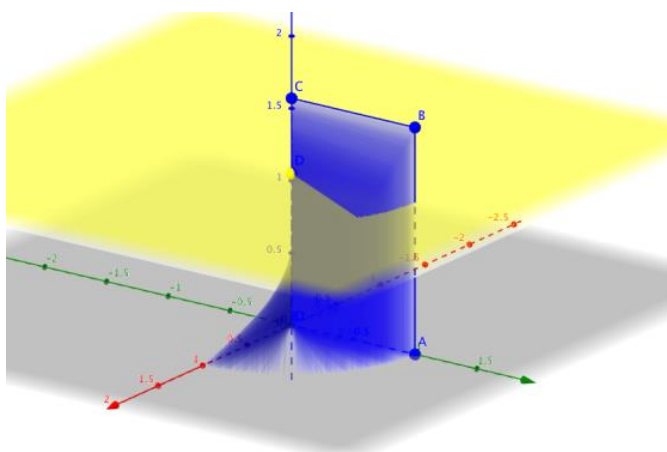


図 1 立体 K

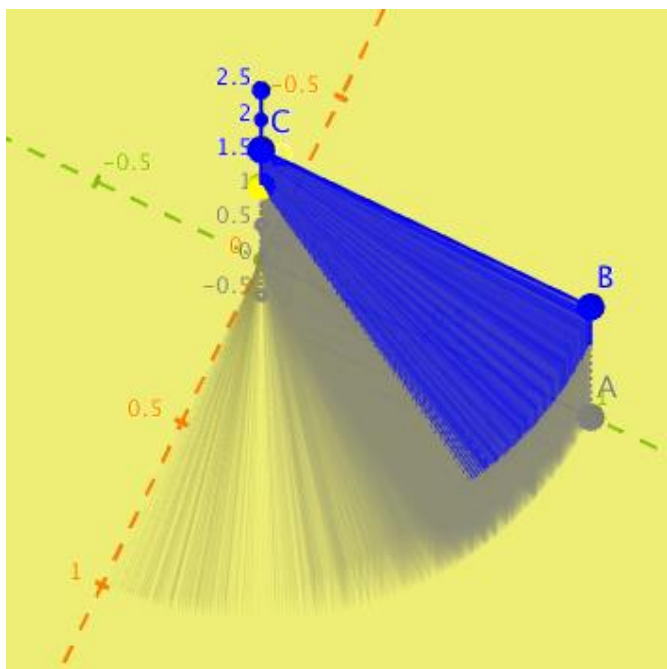


図 2 $z=k$ での切り口