

電気のための微分積分 D 演習問題 No.12 2021. 7. 15

学生番号

--	--	--	--	--	--	--	--

氏名

1. 2つのベクトル $\vec{a} = (1, 2, 3)$, $\vec{b} = (2, 0, -1)$ に対し, 次の値およびベクトルを求めよ.

(1) $\vec{a} \times \vec{b}$

(2) $\vec{b} \times \vec{a}$

(3) $\vec{a} \times \vec{b} \perp \vec{a}$ であることを確かめよ.

(4) \vec{a} , \vec{b} で張られる平行四辺形の面積を求めよ.

2. 平面の動点 P が原点を中心半径 A 角速度 ω で等速円運動している.

(1) $t = 0$ のとき $(A, 0)$ にいるとしてこの点のパラメータ表示をかけ.

(2) 速度ベクトルを求めよ. また \overrightarrow{OP} との関係述べよ.

(3) 加速度ベクトルを求めよ. また \overrightarrow{OP} との関係述べよ.

11.3 動点 P の位置ベクトルが時刻 t によって $\overrightarrow{OP} = (\cos t, \sin t, ct)$ ($= \vec{r}(t)$ とおく) のように表されるものとする.

(1) このとき 速度ベクトル $\vec{v}(t)$, 加速度ベクトル $\vec{a}(t)$ を求めよ.

(2) $\vec{k} = (0, 0, 1)$ としたとき $\vec{a} = \vec{k} \times \vec{v}$ となっていることを確かめよ.

(3) この P の描く曲線を C と書く。 C の $0 \leq t \leq 2\pi$ の部分の長さを求めよ.

(4) ベクトル場 \vec{k} の C 上線積分 $\int_C \vec{k} \cdot d\vec{r}$ を求めよ。ただし C の向きは t の増加する向きとする。