

幾何学基礎 小テスト (3)

ベクトル値関数 $\mathbf{p}(t)$ として表される曲線に対して, $s(t)$ を 0 から t におけるその曲線の長さ (つまり, $\mathbf{p}(t)$ に沿って移動した距離) とする。 $\mathbf{p}(t) = (\sin 2t, 2\sqrt{3}t, \cos 2t)$ とするとき, 次の問いに答えなさい。

(1) $\mathbf{p}(t)$ の接線ベクトル $\frac{d}{dt} \mathbf{p}(t)$ を求めなさい。

(2) $\frac{dt}{ds}$ を求めなさい。

(3) $\frac{d}{ds} \mathbf{p}(t)$ を求めなさい。

(4) $\mathbf{p}(t)$ の (t における) 曲率 $\kappa(t)$ を求めなさい。

(5) $\mathbf{p}(t)$ の (t における) 曲率半径 $\rho(t)$ を求めなさい。