



2015年 理学部（数学・情報数理）第4問

4 双曲線  $x^2 - y^2 = 1$  …①の漸近線  $y = x$  …②上の点  $P_0 : (a_0, a_0)$  (ただし  $a_0 > 0$ ) を通る双曲線①の接線を考え、接点を  $Q_1$  とする。  $Q_1$  を通り漸近線②と垂直に交わる直線と、漸近線②との交点を  $P_1 : (a_1, a_1)$  とする。次に  $P_1$  を通る双曲線①の接線の接点を  $Q_2$ 、  $Q_2$  を通り漸近線②と垂直に交わる直線と、漸近線②との交点を  $P_2 : (a_2, a_2)$  とする。この手続きを繰り返して同様にして点  $P_n : (a_n, a_n)$ 、  $Q_n$  を定義していく。

- (1)  $Q_n$  の座標を  $a_n$  を用いて表せ。
- (2)  $a_n$  を  $a_0$  を用いて表せ。
- (3)  $\triangle P_n Q_n P_{n-1}$  の面積を求めよ。