

演習

3・1 $a_1=2$ とし, $f(x)=x^2-3$ とする. 曲線 $y=f(x)$ 上の点 $(a_1, f(a_1))$ における接線が x 軸と交わる点の x 座標を a_2 とする. 以下同様に, $n=3, 4, 5, \dots$ に対して, 曲線 $y=f(x)$ 上の点 $(a_{n-1}, f(a_{n-1}))$ における接線が x 軸と交わる点の x 座標を a_n とする. 数列 $\{a_n\}$ に対して, 次の問に答えよ.

- (1) a_{n+1} を a_n を用いて表せ.
- (2) $a_n \geq \sqrt{3}$ を示せ.
- (3) $a_n - \sqrt{3} \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} (2 - \sqrt{3})$ を示し, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ を求めよ.

4・3 xy 平面上で、原点を中心とする半径 1 の円 C_1 と、点 $R(a, 0)$

$\left(-1 < a < -\frac{1}{2}\right)$ を考える。 C_1 上の点 P における C_1 の接線と、 R を通りこの接線と直交する直線との交点を Q とする。 P が C_1 を一周するときに、 Q が描く曲線を C_2 とする。 C_2 上の点の x 座標の最小値が -1 より小さいことを示し、 C_2 で囲まれた図形の面積を求めよ。