

4 曲線  $y = x^3 - x^2$  上の 1 点  $P_0$  からこの曲線上に  $P_0$  を接点としない接線を引き，接点を  $P_1$  とする。点  $P_1$  からこの曲線上に  $P_1$  を接点としない接線を引き，接点を  $P_2$  とする。このようにして順に点  $P_3, P_4, \dots, P_n, \dots$  をつくる。点  $P_0, P_1, \dots, P_n, \dots$  の  $x$  座標を  $x_0, x_1, \dots, x_n, \dots$  とする。ただし  $x_0 \neq \frac{1}{3}$  とする。

- (1)  $x_0$  と  $x_1$  との関係式を求めよ。
- (2)  $x_n$  を  $x_0$  の式で表せ。
- (3)  $n$  を限りなく大きくするとき，点  $P_n$  はどんな点に近づくか。