



2018年文系第2問

2  $f(x) = (2x - 1)^3$  とする. 数列  $\{x_n\}$  を次のように定める.

$x_1 = 2$  であり,  $x_{n+1}$  ( $n \geq 1$ ) は点  $(x_n, f(x_n))$  における曲線  $y = f(x)$  の接線と  $x$  軸の交点の  $x$  座標とする.

以下の問に答えよ.

- (1) 点  $(t, f(t))$  における曲線  $y = f(x)$  の接線の方程式を求めよ. また  $t \neq \frac{1}{2}$  のときに, その接線と  $x$  軸の交点の  $x$  座標を求めよ.
- (2)  $x_n > \frac{1}{2}$  を示せ. また  $x_n$  を  $n$  の式で表せ.
- (3)  $|x_{n+1} - x_n| < \frac{3}{4} \times 10^{-5}$  を満たす最小の  $n$  を求めよ. ただし  $0.301 < \log_{10} 2 < 0.302$ ,  $0.477 < \log_{10} 3 < 0.478$  は用いてよい.