



2017年工学部第4問

4 曲線  $C: y = x^4 - 4x^3$  と、 $x$  軸上の点  $P(p, 0)$  がある。このとき、次の問いに答えよ。ただし、 $p > 0$  とする。

- (1) 曲線  $C$  上の点  $(t, t^4 - 4t^3)$  における接線の方程式を求めよ。
- (2) 点  $P$  から曲線  $C$  に何本の接線が引けるかを調べよ。
- (3) 点  $P$  から曲線  $C$  にちょうど2本の接線が引けるとき、傾きが負である接線を  $l$  とする。曲線  $C$  と直線  $l$  で囲まれた部分の面積を求めよ。