

## 2017 大阪医科大学 医学部【1】

$f(t) = t^3 - t$ 、 $g(t) = e^{-t^2}$  として、座標平面上の曲線  $C$  を、 $x = f(t)$ 、 $y = g(t)$  によって定義する。

(1)  $t$  の異なる 2 個以上の値が、 $C$  上の同じ点に対応するような点の座標を求め、それぞれの  $t$  の値において

$\frac{dy}{dx}$  の値を求めよ。

(2)  $C$  の曲線が  $x$  軸または  $y$  軸に平行となるような点の  $t$ 、 $x$ 、 $y$  の値を求めよ。

(3) (2) で求めた  $t$  の値で区切られた区間で  $C$  の接線の傾きの正負を求めよ。

(4) (1)、(2)、(3) の結果を参考にして  $C$  のグラフの概形を描け。(変曲点をしらべる必要はない)

$\frac{1}{e} \approx 0.37$ 、 $\frac{1}{\sqrt[3]{e}} \approx 0.72$ 、 $\frac{1}{\sqrt{3}} \approx 0.58$ 、 $\frac{2}{3\sqrt{3}} \approx 0.38$  を参考にしてもよい。

問題に従って(1)、(2)、(3)と解き進めることのよって、グラフの概形を描くことができるようになっているが、問題を見ただけではなかなかイメージしにくい。

GRAPES を用いて、 $t$  の値の変化に応じてどのようにグラフが描かれていくかを確認していくことも、さまざまな問題に対する応用力を養うことに役立つのではないだろうか。

