

[東京工業大学 1980 年 1]



$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ とし, B を $AB = BA$ を満たす 2 行 2 列の行列とする。 B で定まる 1 次変換 f で

平面上の点 $P(1, 1)$ が P と異なる点 $Q(t, t^3)$ にうつされるとする。次の間に答えよ。

(1) t を求めよ。

(2) f によって動かない平面上の点の集合が直線するとき, B を求めよ。



[東京工業大学 1980 年 2]



2 等辺 3 角形 ABC の底辺 BC の長さを 1 とする。底角 $\angle B$ の 2 等分線が対辺 AC と交わる点を D とする。線分 BD の長さのとりうる範囲を求めよ。



[東京工業大学 1980 年 3]



曲線 $y = e^x$ に点 (a, b) から引きうる接線の個数を求めよ。



[東京工業大学 1980 年 4]



$S_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x^n \sin^n x dx$ ($n = 1, 2, \dots$) とする。次のことを証明せよ。

(1) $S_1 < S_2$

(2) $S_{n+2} + S_n > 2S_{n+1}$

(3) $m < n$ のとき, $S_m < S_n$

