

[II] 定数 k は $k > 1$ とする。O を原点とする座標平面上の楕円 $C: \frac{k^2}{2}x^2 + \frac{1}{2k^2}y^2 = 1$ と C 上の

点 $D\left(\frac{1}{k}, k\right)$ を考える。次の問いに答えよ。

- (1) 点 D における楕円 C の接線が、 x 軸および y 軸と交わる点をそれぞれ E, F とする。 E, F の座標を k で表せ。
- (2) 点 D における楕円 C の法線が、直線 $y = -x$ と交わる点を G とする。 G の座標を k で表せ。さらに、 $\angle EGF$ の大きさを求めよ。
- (3) $\triangle GEF$ の面積を S , $\triangle OEF$ の面積を T とする。 $S = \sqrt{2}T$ のとき、 k^2 の値を求めよ。さらに、このとき、 $\angle OEF$ の大きさを求めよ。