

1 3次関数 $f(x) = x^3 + 3ax^2 + bx + c$ に関して以下の問いに答えよ.

(1) $f(x)$ が極値をもつための条件を, $f(x)$ の係数を用いて表せ.

(2) $f(x)$ が $x = \alpha$ で極大, $x = \beta$ で極小になるとき, 点 $(\alpha, f(\alpha))$ と点 $(\beta, f(\beta))$ を結ぶ直線の傾き m を $f(x)$ の係数を用いて表せ. また, $y = f(x)$ のグラフは平行移動によって $y = x^3 + \frac{3}{2}mx$ のグラフに移ることを示せ.