

4 3次曲線 $y = x^3$ の上の2点 $A(-1, -1)$, $B(2, 8)$ を結ぶ線分は, この3次曲線の上側にあることを証明せよ. また, この曲線上の動点 P が A, B の間を動くとき, P から線分 AB へおろした垂線の長さの最大値を求めよ.