В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ через середину M диагонали AC_1 проведена плоскость α перпендикулярно этой диагонали, $AB = 5$, $BC = 3$ и $AA_1 = 4$.

а) Докажите, что плоскость α содержит точку D_1.

б) Найдите отношение, в котором плоскость α делит ребро A_1B_1.