В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ все ребра равны 3. На ребре BB_1 отмечена точка K так, что $KB = 2$. Через точки K и C_1 проведена плоскость α, параллельная прямой BD_1.

а) Докажите, что плоскость α проходит через середину ребра A_1B_1.

б) Найдите угол наклона плоскости α к плоскости грани BB_1C_1C.