Пусть AA_1, BB_1 и CC_1 — высоты остроугольного треугольника ABC с углом 45° при вершине C.

а) Докажите, что треугольник $A_1B_1C_1$ прямоугольный.

б) Найдите отношение, в котором высота AA_1 делит отрезок B_1C_1, если $BC = 2B_1C_1$.