Окружность проходит через вершины A, B и D параллелограмма $ABCD$, пересекает сторону BC в точках B и E и пересекает продолжение стороны CD за точку D в точке K.

а) Докажите, что $AE = AK$.

б) Найдите отношение $KE : BD$, если $\angle BAD = 60^\circ$.