Дан параллелограмм $ABCD$ с острым углом A. На продолжении стороны AD за точку D взята точка N такая, что $CN = CD$, а на продолжении стороны CD за точку D взята такая точка M, что $AD = AM$.

а) Докажите, что $BM = BN$.

б) Найдите MN, если $AC = 4$, $\sin\angle BAD = \frac{8}{17}$.