В трапеции $ABCD$ с меньшим основанием BC и площадью, равной 2, прямые BC и AD касаются окружности диаметром 2 в точках B и D соответственно. Боковые стороны трапеции AB и CD пересекают окружность в точках M и N соответственно. Длина MN равна 1.

а) Найдите величину угла MBN.

б) Найдите длину основания AD.