В трапеции $ABCD$ с основаниями $AD > BC$ окружность ω проходит через точки B и C, касается прямой CD в точке C и вторично пересекает диагональ BD в точке M. Прямая CM пересекает основание AD в точке K, причем CK параллельна AB.

а) Докажите, что AD касается окружности, описанной около треугольника CMD.

б) Найдите радиус окружности, описанной около треугольника CMD, если радиус окружности ω равен 1, а $CD : AK = 2$.