

## Комплексні числа в геометрії–1

1. Задача з факультативу.
2. В трикутник  $ABC$  вписано коло, що дотикається сторін  $BC$  в точці  $A_2$ . Нехай  $Q$  — точка, діаметрально протилежна точці  $A_2$ . Пряма  $AQ$  перетинає  $BC$  в точці  $A_1$ . Довести, що  $A_1C = A_2B$ .
3. Нехай  $O$  — центр кола, вписаного в трикутник  $ABC$ ,  $S$  — центр описаного кола трикутника  $AOC$ . Довести, що точки  $B, O, S$  — колінеарні.
4.  $P$  — довільна точка на описаному колі трикутника  $ABC$ ,  $H$  — ортоцентр трикутника  $ABC$ . Довести, що пряма Сімпсона для точки  $P$  і трикутника  $ABC$  ділить відрізок  $PH$  навпіл.
5. *Теорема Бріаншона для чотирикутника.* В чотирикутник  $ABCD$  вписано коло, що дотикається сторін  $AB, BC, CD, AD$  в точках  $M, N, K, L$  відповідно. Довести, що прямі  $NL, MK, BD, AC$  конкурентні. Чому це теорема Бріаншона?

Потрібно зробити усі задачі.