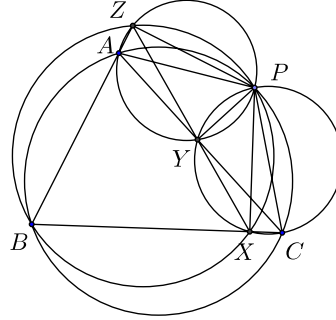


Simsonin suora. Jos P on kolmion ABC ympärysymphyrällä, niin P :n kohtisuorat projektiot suorilla AB , BC ja CA ovat samalla suoralla. (Robert Simson, 1687–1768)

Todistus. Voidaan olettaa, että P on sillä kaarista AB , jolla B ei ole. Olkoot X , Y ja Z P :n kohtisuorat projektiot suorilla BC , CA ja AB . Koska kulmat BXP ja PZB ovat suorita, kulma XPZ on kulman ABC supplementtikulma. Myös kulma APC on kulman ABC supplementtikulma. Tästä seuraa, että $\angle APZ = \angle CPX$. Koska kulmat PYC ja PXC ovat suorita, $PYXC$



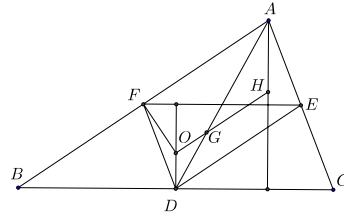
on jännelikulmio ja $\angle CYX = \angle CPX = \angle APZ$. Mutta koska myös kulmat PZA ja PYA ovat suorita, $ZAYP$ on jännelikulmio ja siis $\angle AYZ = \angle APZ$. Kaikkiaan siis $\angle XYC = \angle ZYA$. Jännelikulmion kulmia tarkastelemalla on helppo vakuuttua siitä, että Z ja X eivät voi olla samalla puolella suoraa AC . Siis XYZ on suora.

Simsonin suora on niitä käsitteitä, joiden kytkentä nimen antaneeseen henkilöön on hyvin kyseenalainen.

Vuoden 2003 Kansainvälisissä matematiikkaolympialaisissa oli helpohkoksi arvioitu tehtävä, jonka ratkaisussa oli mahdollista käyttää hyödyksi Simsonin suoran ominaisuutta. Suomen edustajista useampikin onnistui kilpailussa todistamaan yllä esitetyn ominaisuuden, mutta kun he eivät ehtineet varsinaista tehtävää ratkaista, he jäivät pisteittä. Arvosteluprosessin ollessa vielä kesken keskustelin erään pienen Balkanin maan joukkueenjohtajan kanssa. Hänen huolensa oli se, muistavatko kilpailijat mainita ratkaisussaan nojautuvansa Simsonin suoran ominaisuuteen. Joukkueenjohtajan mukaan Simsonin suora on erittäin tuttu kaikille hänen maansa lukiolaisille, ja siksi siihen saattaisi vedota automaattisesti.

Eulerin suora. Kolmion keskijanojen leikkauspiste, korkeusjanojen leikkauspiste ja ympäri piirretyn ympyrän keskipiste ovat samalla suoralla. (Leonhard Euler, 1707–83)

Todistus. Olkoon G kolmion ABC keskijanojen leikkauspiste, H sen korkeusjanojen leikkauspiste eli ortokeskus ja O sen ympäri piirretyn ympyrän keskipiste eli sivujen keskinormaalien leikkauspiste. Olkoot vielä D , E ja F sivujen BC , CA ja AB keskipisteet. Osoitetaan kolmiot ODG ja HAG



yhdenmuotoisiksi. Koska OD ja AH ovat molemmat kohtisuorassa suoraa BC