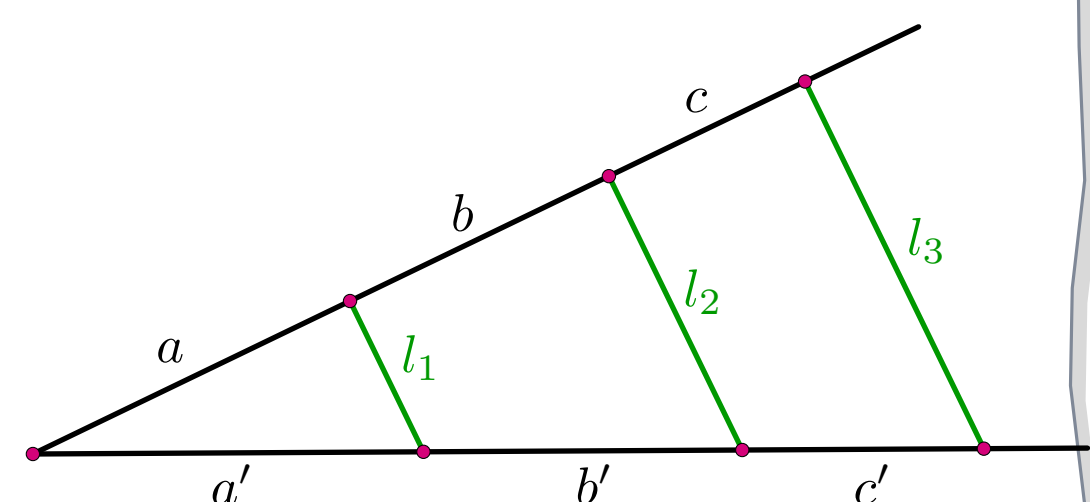


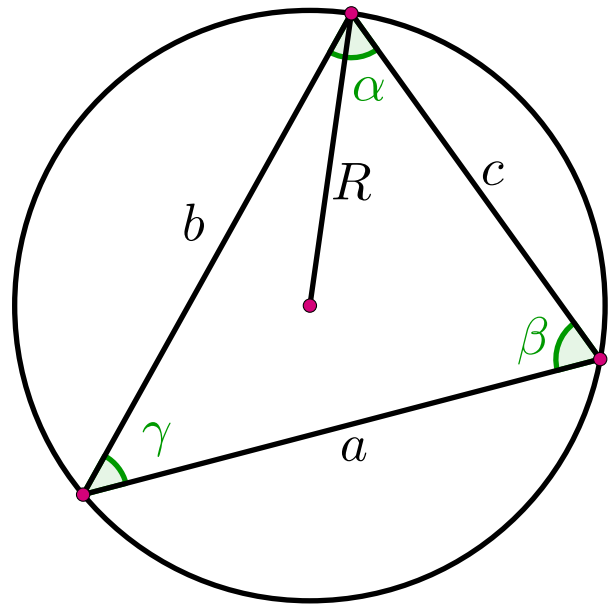
قضیه تالس

$$l_1 \parallel l_2 \parallel l_3 \iff \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$$



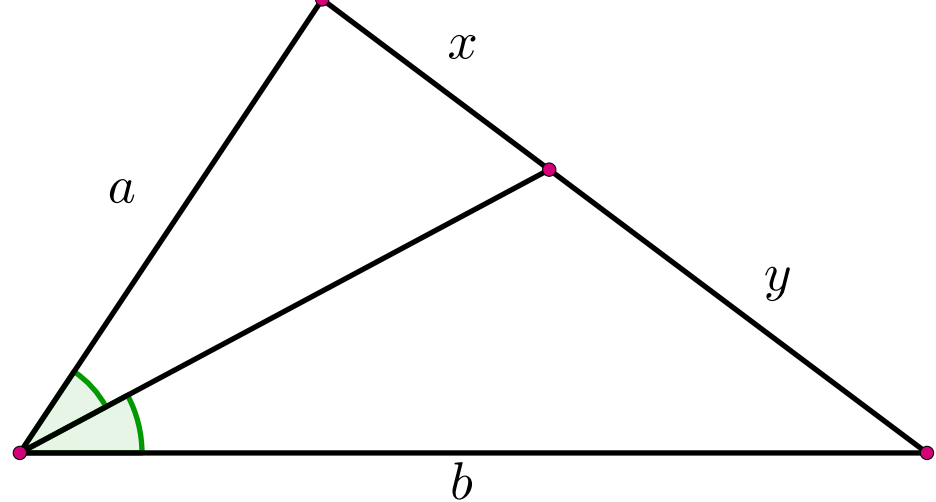
قضیه سینوس‌ها

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$$



قضیه نیمساز

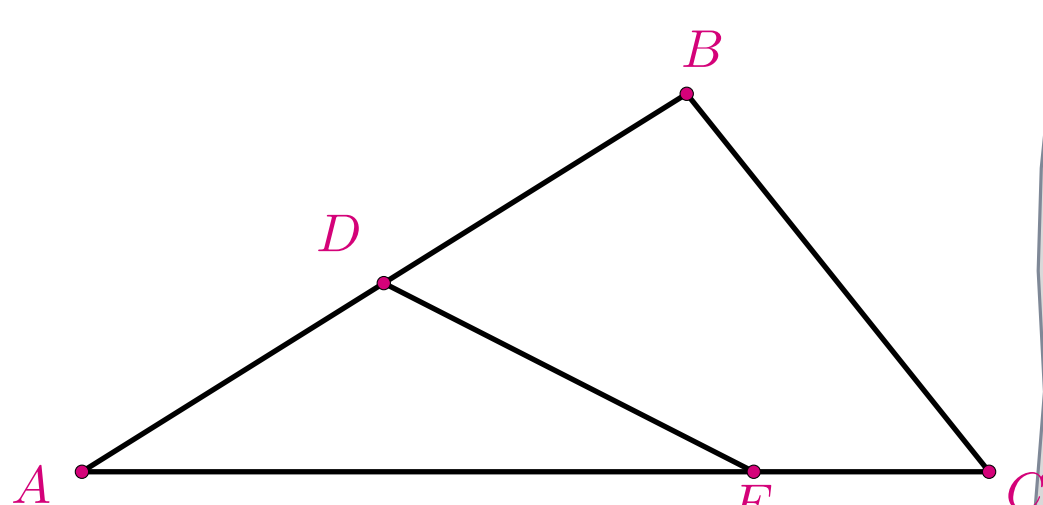
$$\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$$



نسبت مساحت‌ها

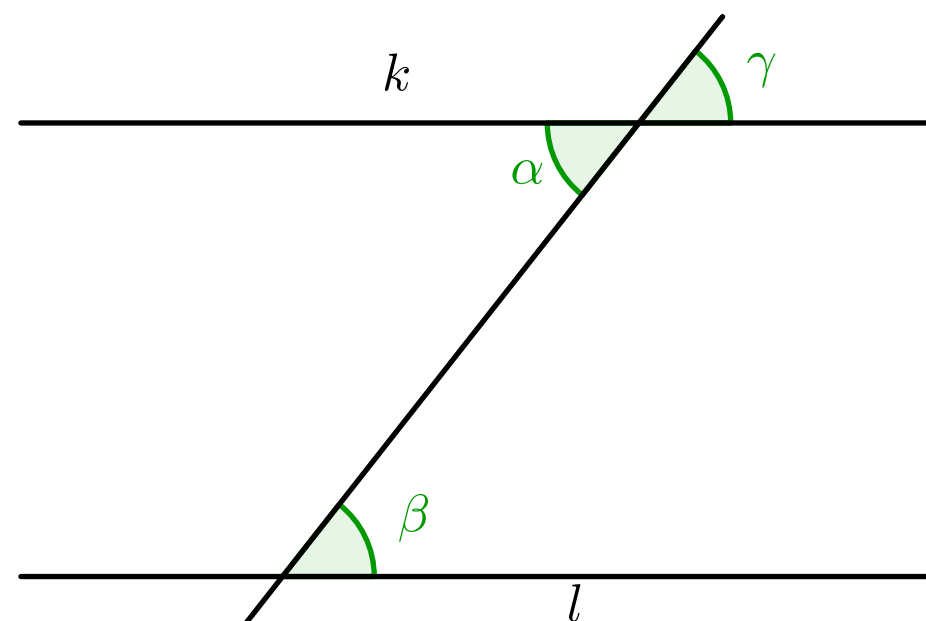
(با زاویه مشترک)

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ADE}} = \frac{AB}{AD} \cdot \frac{AC}{AE}$$



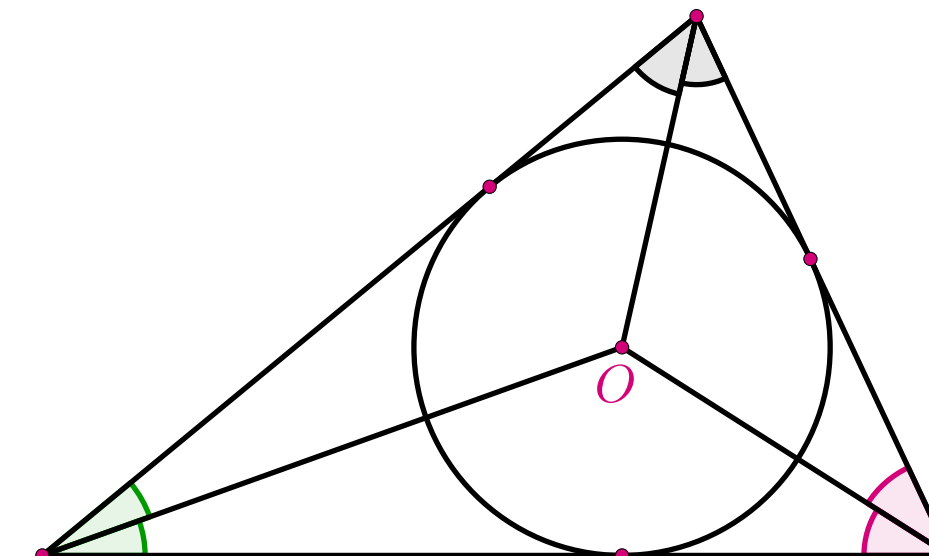
زوايا در خطوط موازی

$$k \parallel l \iff \alpha = \beta = \gamma$$



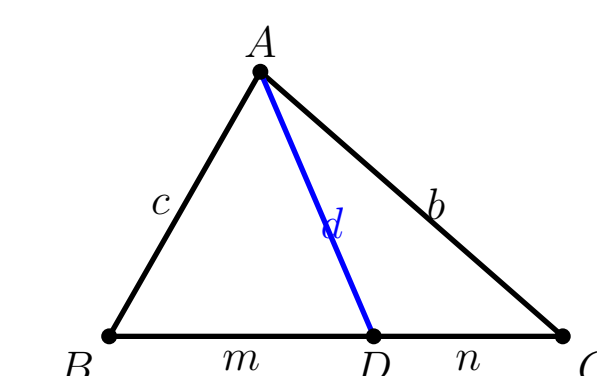
دایره محاطی مثلث

مرکز: محل برخورد نیمسازهای داخلی



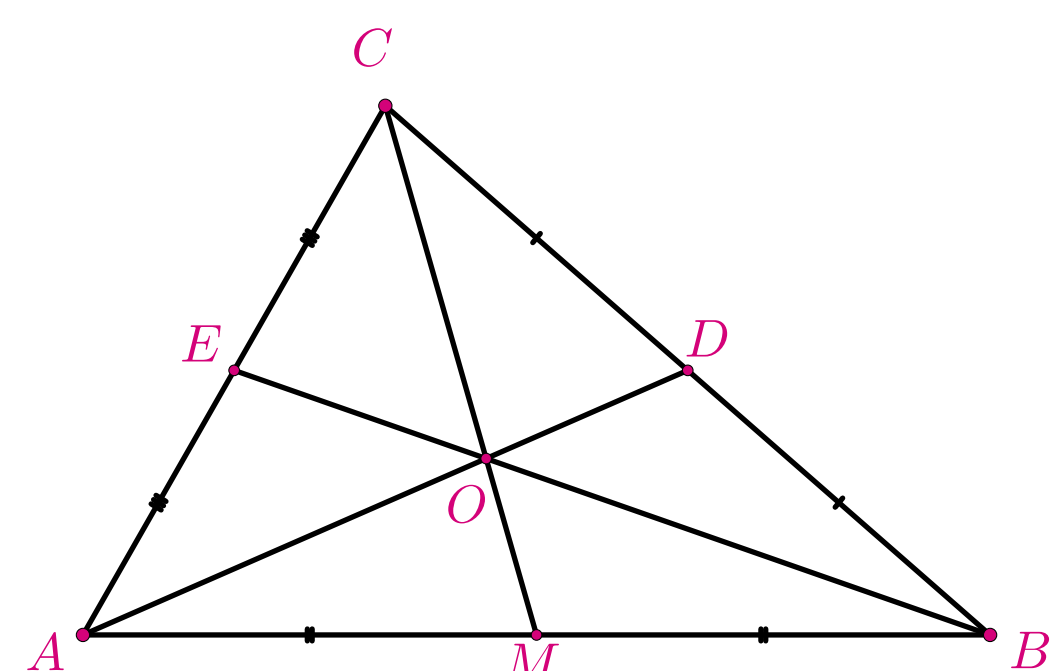
قضیه استوارت

$$b^2m + c^2n = a(d^2 + mn)$$



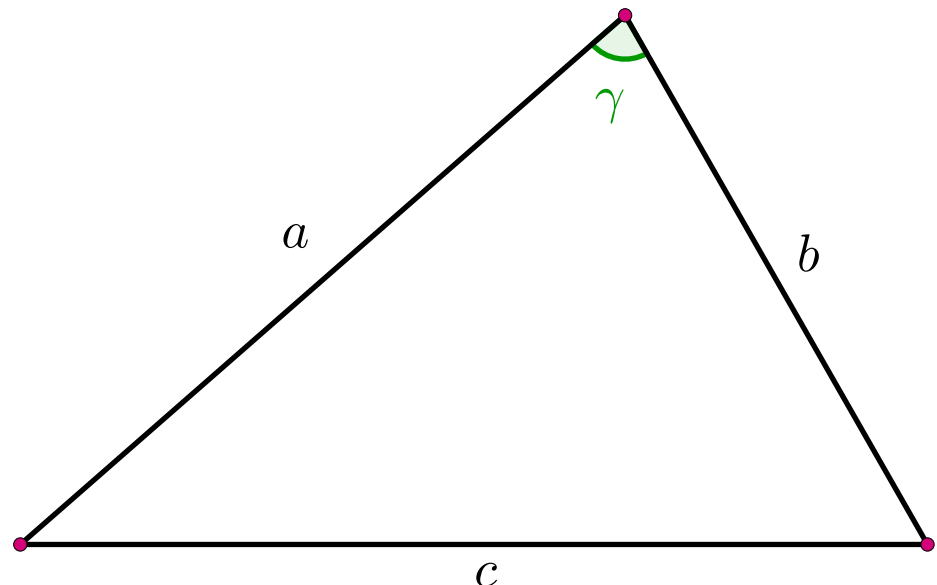
نقطه برخورد میانه‌ها

$$\frac{CO}{OM} = \frac{AO}{OD} = \frac{BO}{OE} = \frac{2}{1}$$



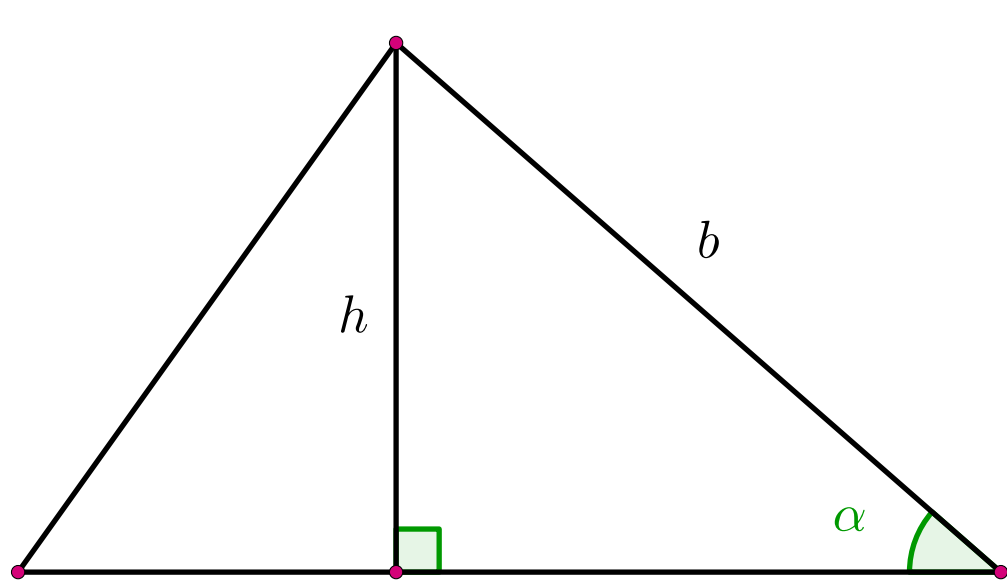
قضیه کسینوس‌ها

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$$



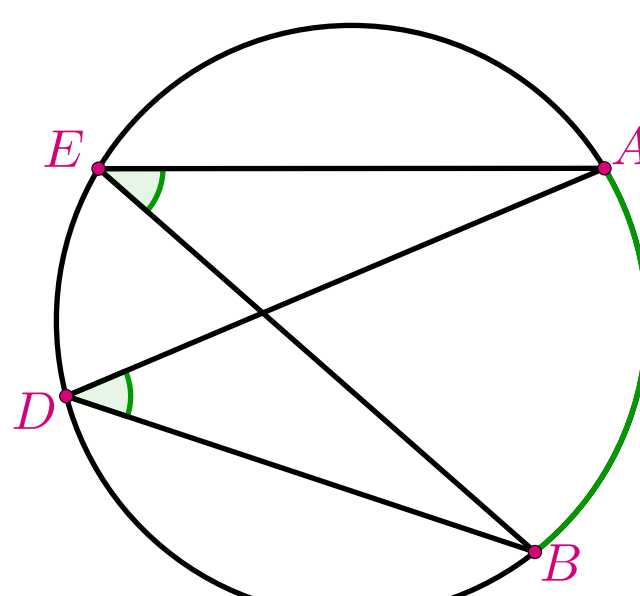
مساحت مثلث

$$S_{\triangle} = \frac{1}{2} \cdot ah = \frac{1}{2} \cdot ab \cdot \sin \alpha$$



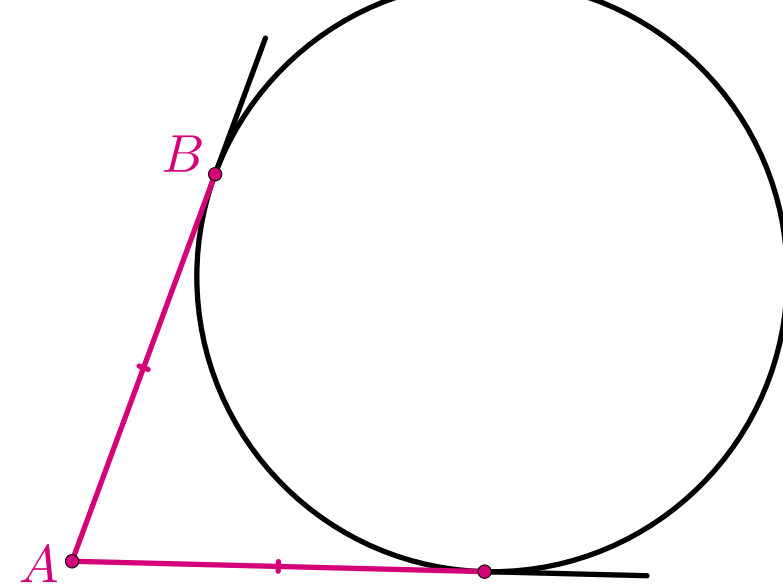
زواياي محاطی

$$\angle AEB = \angle ADB = \frac{1}{2} \sim AB$$



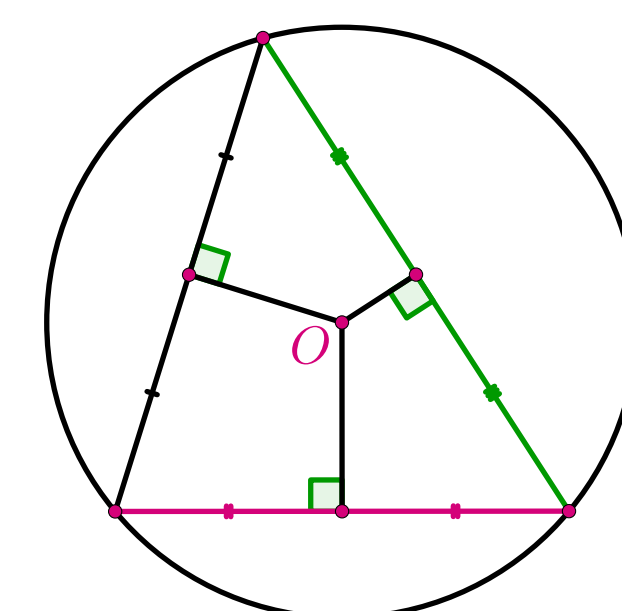
دو مماس از یک نقطه

$$AB = AC$$



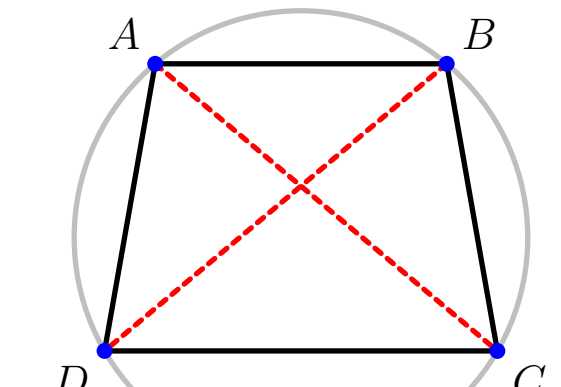
دایره محیطی مثلث

مرکز: محل برخورد عمودمنصف‌ها



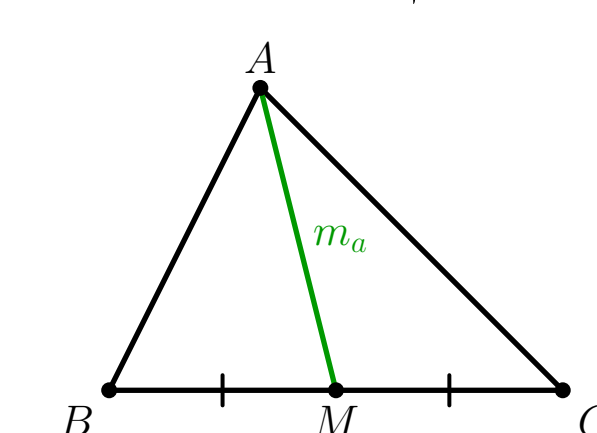
قضیه بطلمیوس

$$AC \cdot BD = AB \cdot CD + BC \cdot DA$$



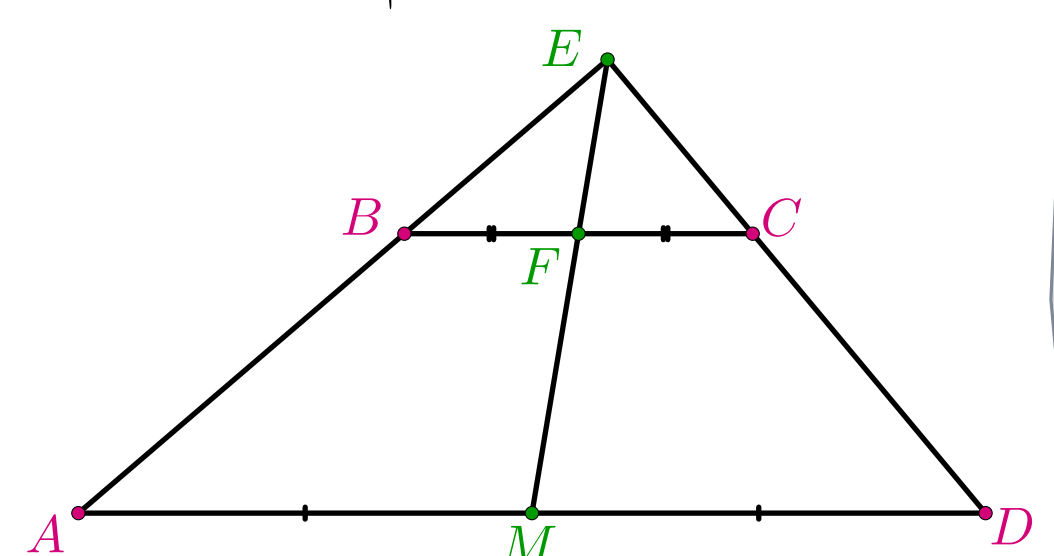
طول میانه

$$m_a^2 = \frac{2b^2 + 2c^2 - a^2}{4}$$



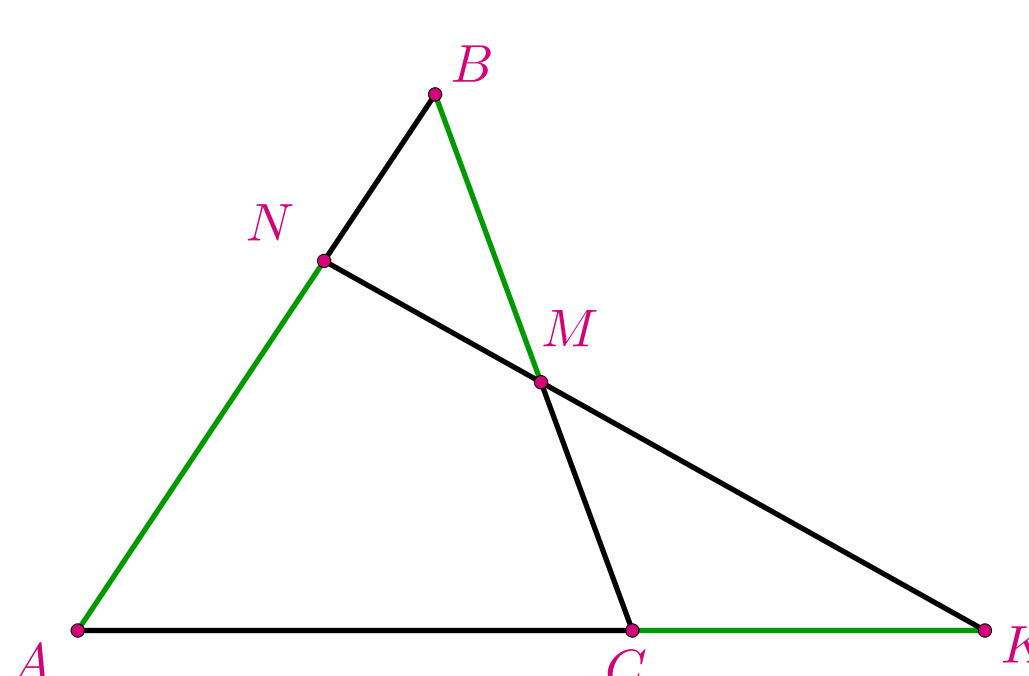
ویژگی خاص دوزنقه

وسط قاعده‌های دوزنقه ABCD، نقاط E, F, M هم خط هستند \Rightarrow



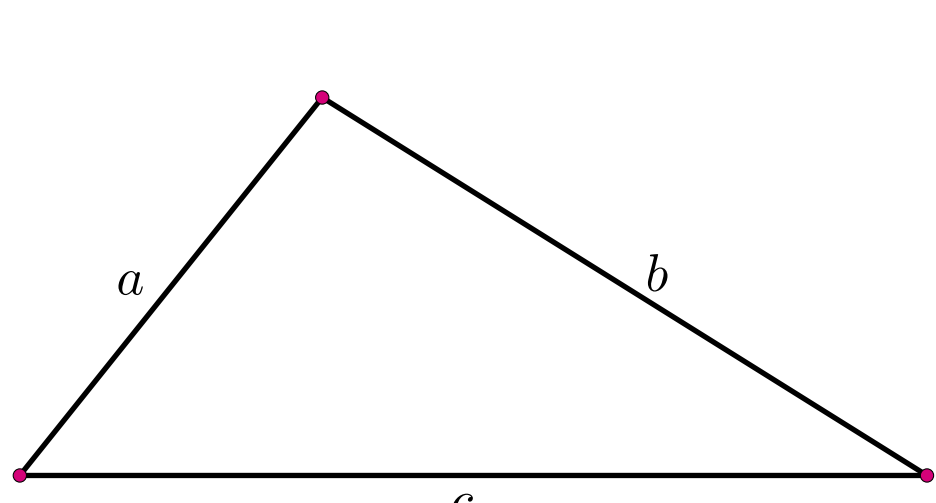
قضیه متلاوس

$$\frac{AN}{NB} \cdot \frac{BM}{MC} \cdot \frac{CK}{KA} = 1$$



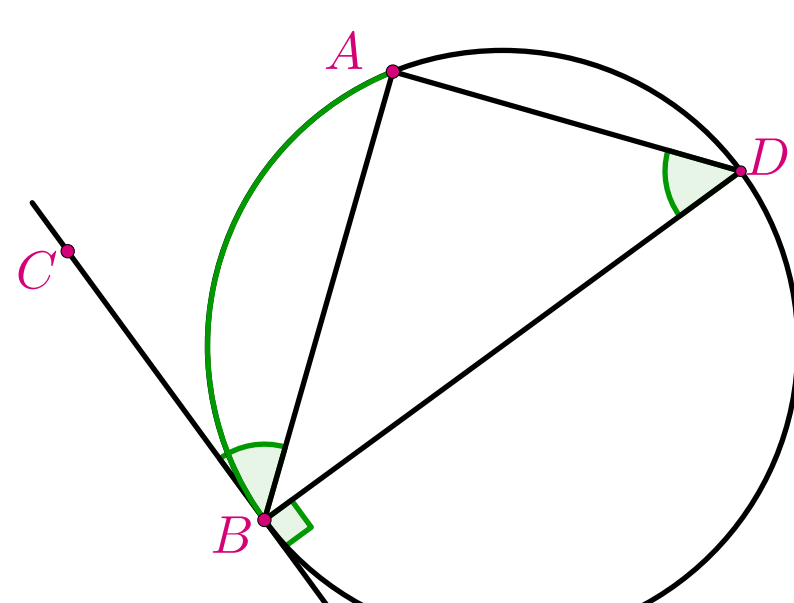
فرمول هرون

$$p = \frac{a+b+c}{2}, S_{\triangle} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$



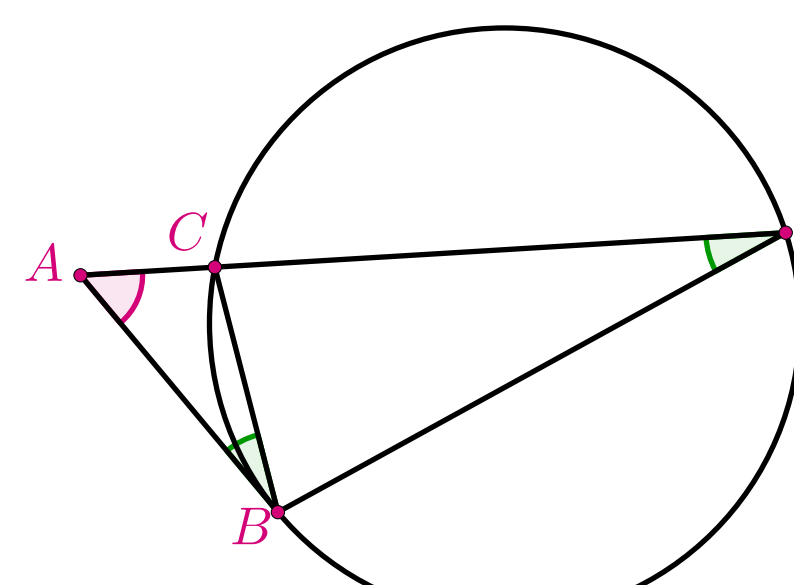
زاویه مماس و وتر

$$\angle ABC = \angle ADB = \frac{1}{2} \sim AB$$



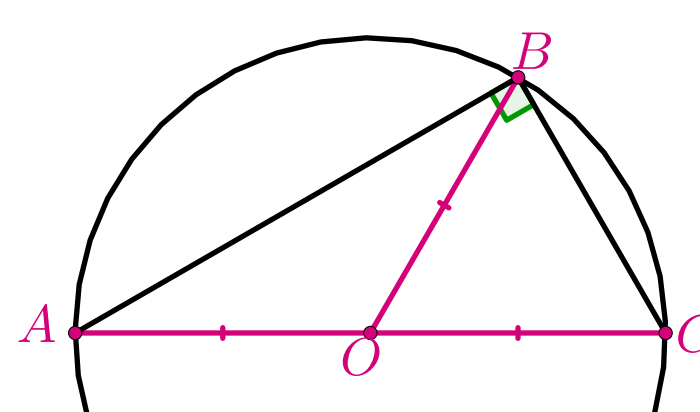
رابطه مماس و قاطع

$$\triangle ABC \sim \triangle ADB, AB^2 = AC \cdot AD$$



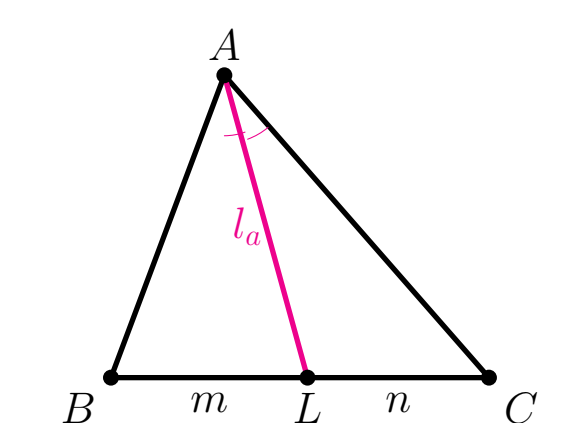
محیطی (مثلث قائم‌الزاویه)

$\triangle ABC$ قائم‌الزاویه $AC \iff$ قطر است،
 $R = OB = OC = AO$



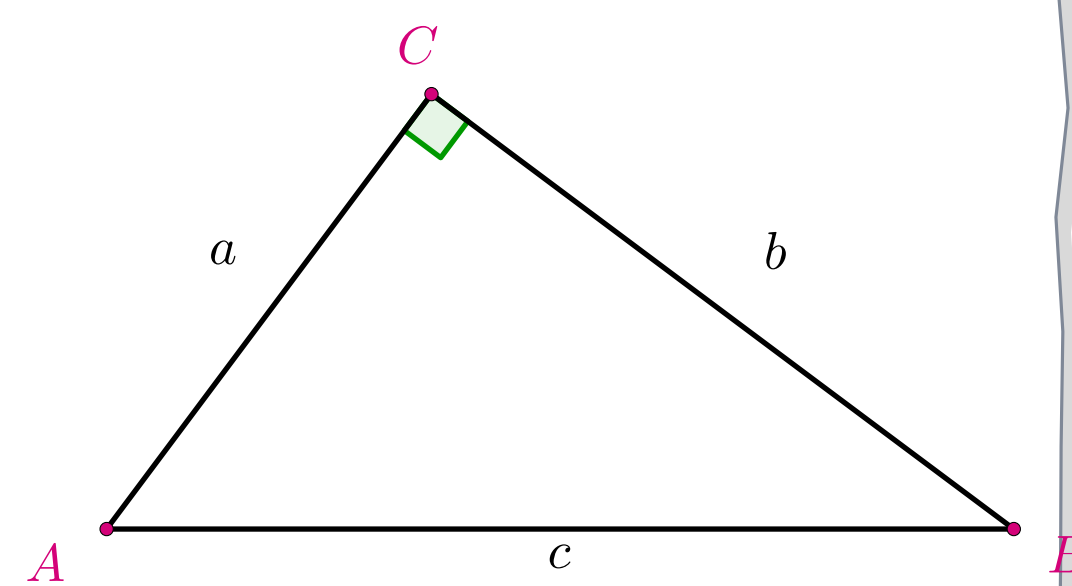
طول نیمساز

$$l_a^2 = bc - mn$$



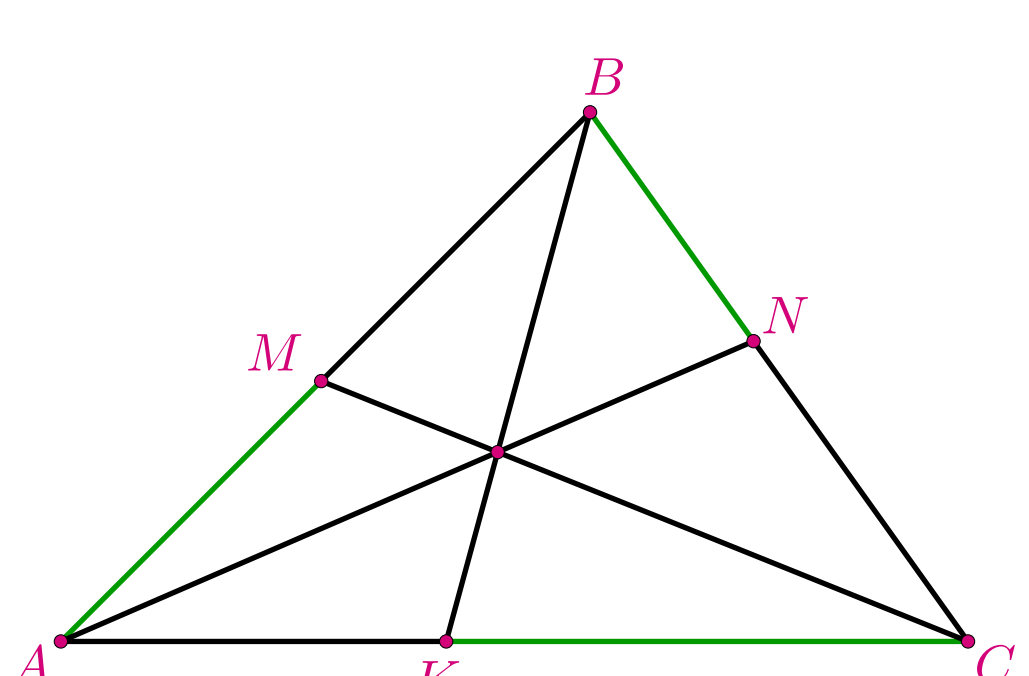
قضیه فیثاغورس

$$\triangle ABC \text{ قائم‌الزاویه } \iff a^2 + b^2 = c^2$$



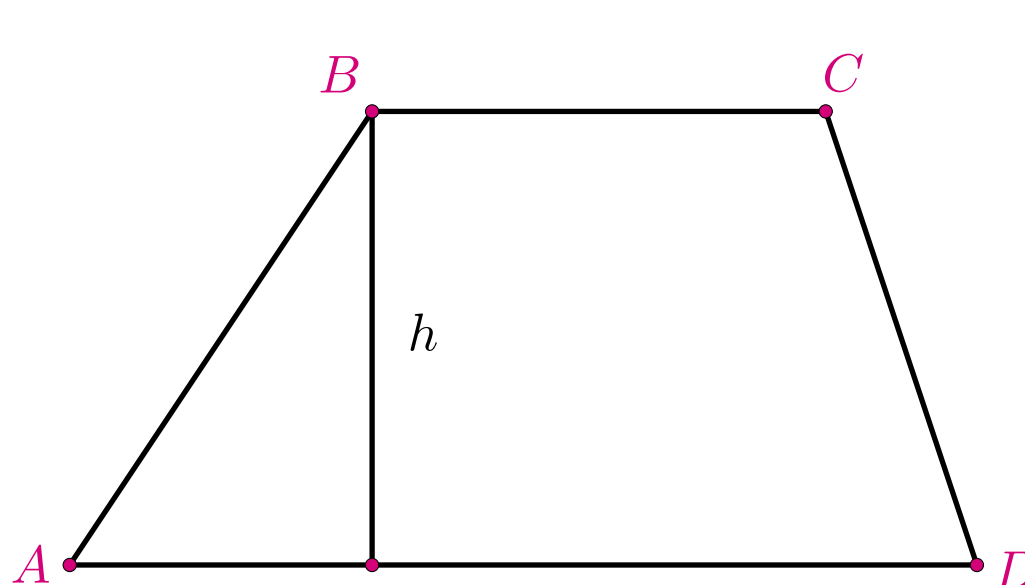
قضیه سوا (Ceva)

$$\frac{AM}{MB} \cdot \frac{BN}{NC} \cdot \frac{CK}{KA} = 1$$



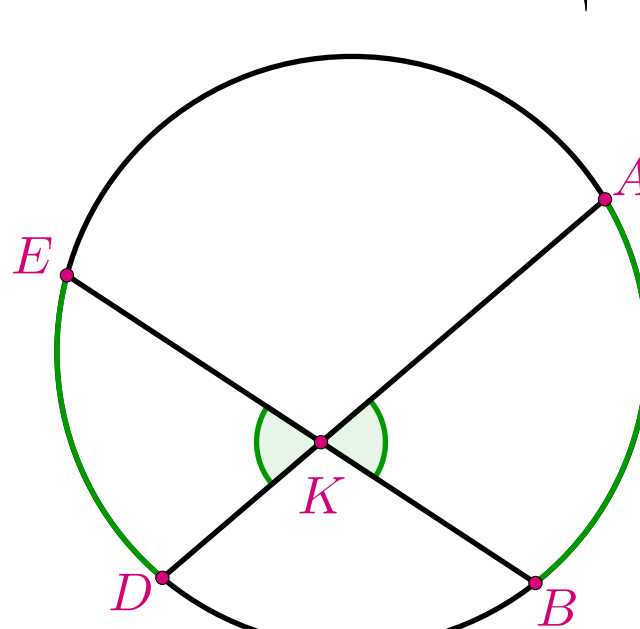
مساحت دوزنقه

$$S_{ABCD} = \frac{AD+BC}{2} \cdot h$$



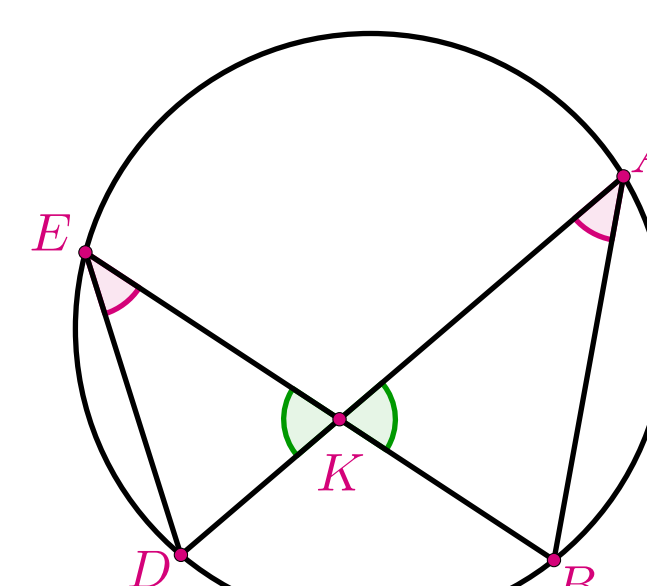
زاویه بین دو وتر

$$\angle AKB = \angle EKD = \frac{1}{2} \sim AB + \frac{1}{2} \sim ED$$



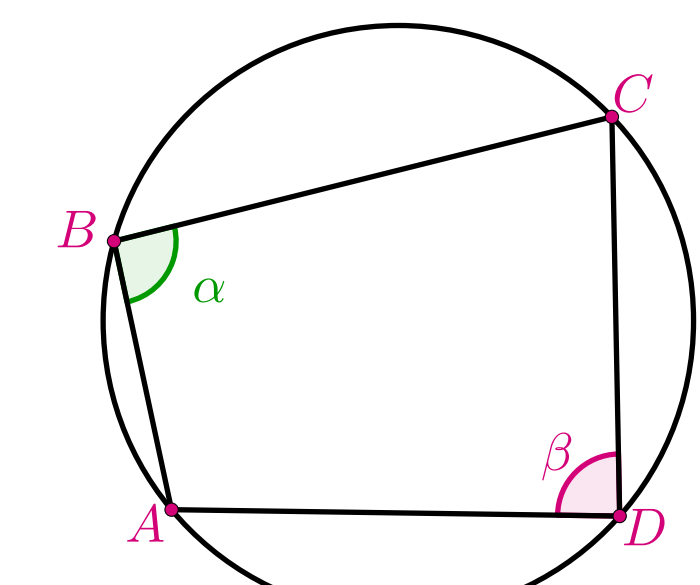
وترهای متقاطع

$$\triangle AKB \sim \triangle EKD, AK \cdot KD = BK \cdot KE$$



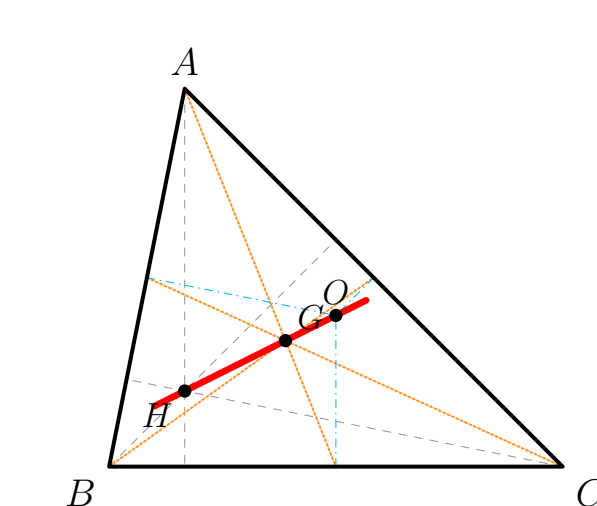
چهارضلعی محاطی

$$\iff \alpha + \beta = 180^\circ \text{ محاطی } ABCD$$



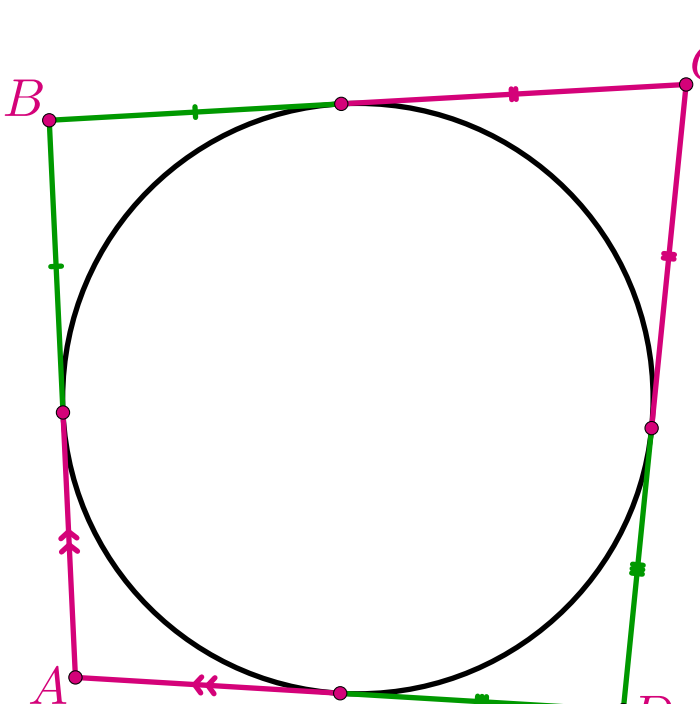
خط اوایلر

$HG = 2GO$ هم خط هستند و H, G, O



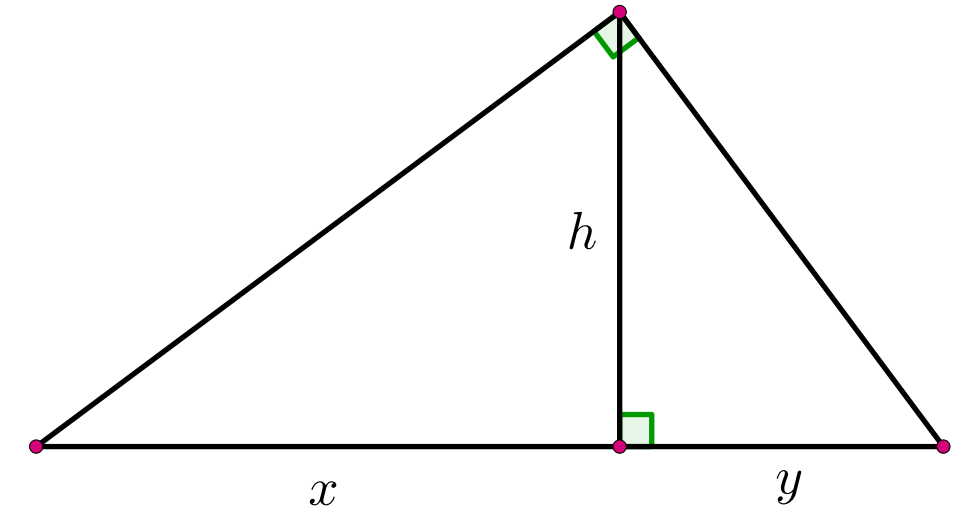
چهارضلعی محیطی

$$\iff AB + CD = BC + AD \text{ محیطی } ABCD$$



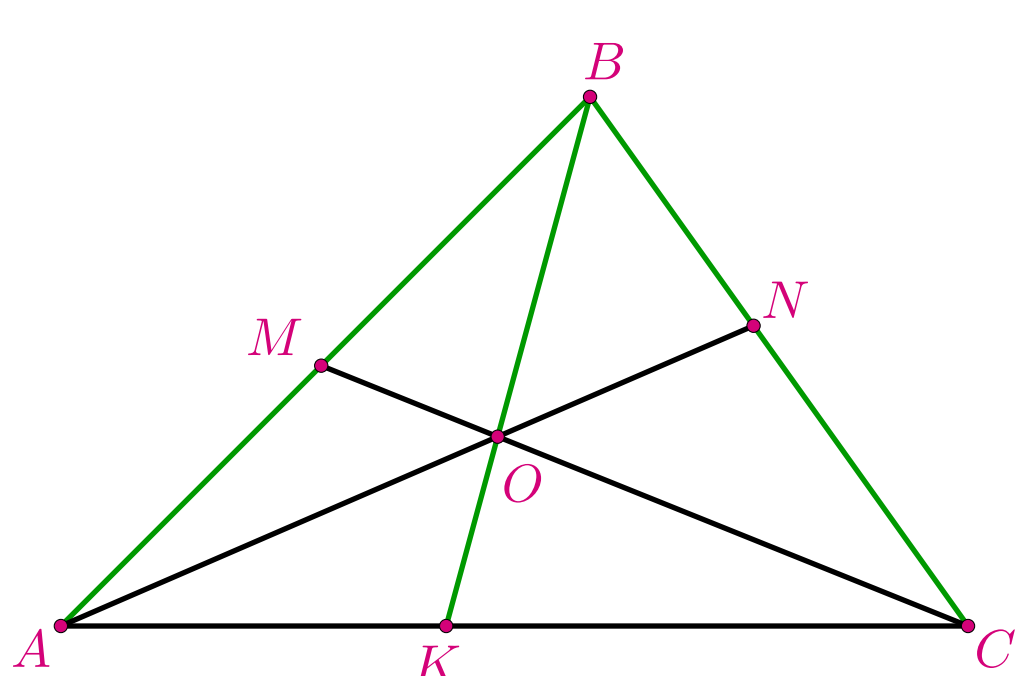
ارتفاع در مثلث قائم‌الزاویه

$$h^2 = x \cdot y$$



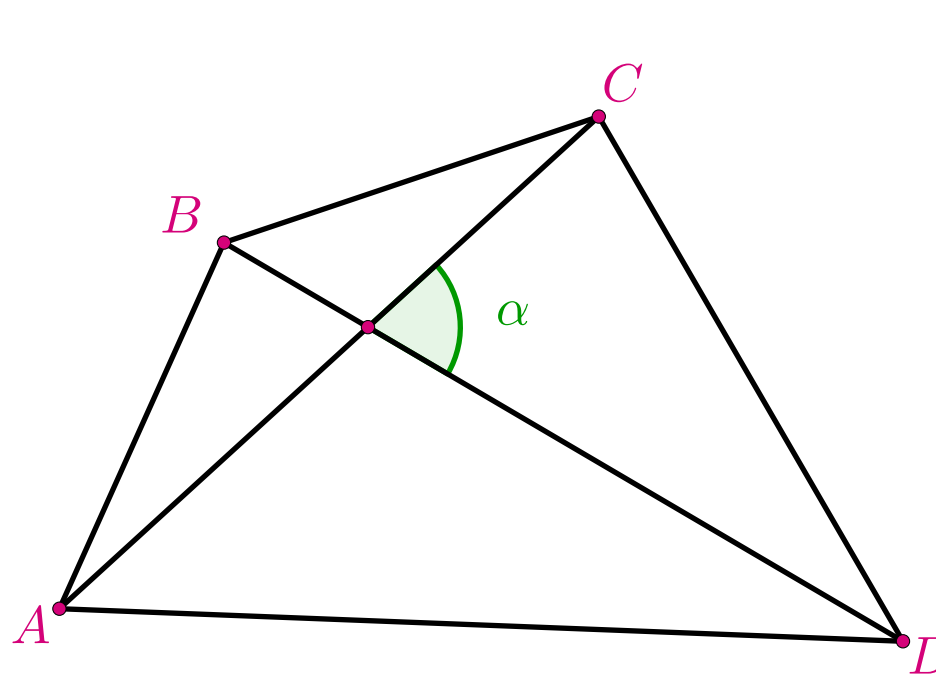
قضیه وان اوپل

$$\frac{BO}{OK} = \frac{BN}{NC} + \frac{BM}{MA}$$



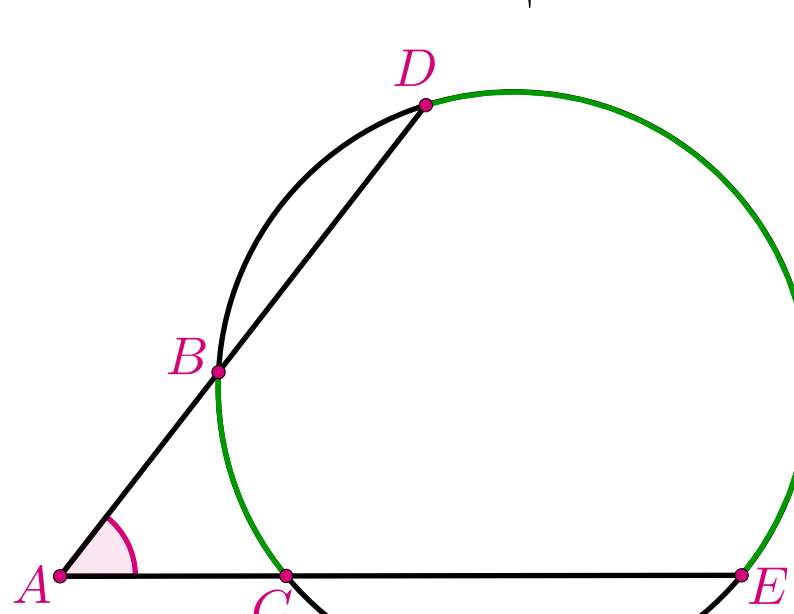
مساحت چهارضلعی

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot BD \cdot \sin \alpha$$



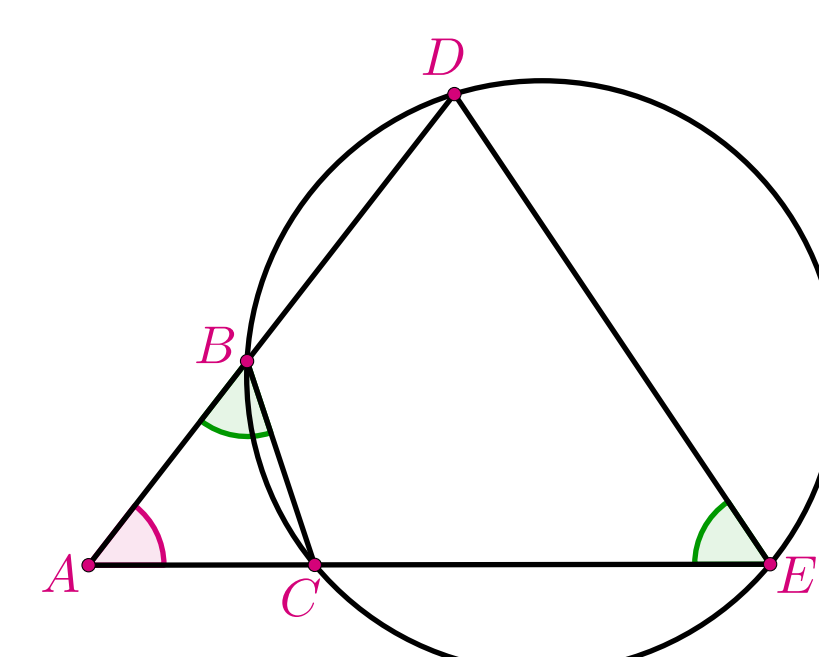
زاویه بین دو قاطع

$$\angle BAC = \frac{1}{2} \sim DE - \frac{1}{2} \sim BC$$



رابطه دو قاطع

$$\triangle ABC \sim \triangle ADE, AB \cdot AD = AC \cdot AE$$



خط سیمسون

پای عمودهای وارد بر اضلاع از نقطه‌ای روی دایره محیطی، هم خط هستند.

