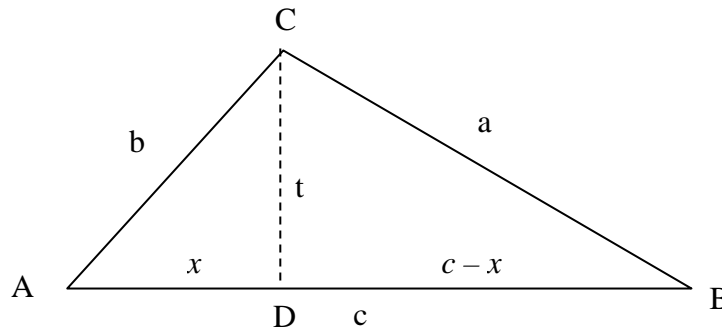


Rumus Luas Segitiga

jika diketahui panjang ketiga sisinya



Perhatikan segitiga ACD, yang siku-siku di D.

$$CD^2 = AC^2 - AD^2$$

$$t^2 = b^2 - x^2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

Sekarang, perhatikan segitiga BCD, yang siku-siku di D.

$$BC^2 = BD^2 + CD^2$$

$$a^2 = (c-x)^2 + t^2$$

$$a^2 = c^2 - 2cx + x^2 + b^2 - x^2$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2cx$$

$$2cx = b^2 + c^2 - a^2$$

$$x = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2c} \quad \dots\dots\dots(2)$$

Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1)

$$t^2 = b^2 - \left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2c} \right)^2$$

$$= \left(b + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2c} \right) \left(b - \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2c} \right)$$

$$= \left(\frac{2bc + b^2 + c^2 - a^2}{2c} \right) \left(\frac{2bc - b^2 - c^2 + a^2}{2c} \right)$$

www.matikzone.com

www.matikzone.com

www.matikzone.com

$$\begin{aligned}
 t^2 &= \left(\frac{(b^2 + 2bc + c^2) - a^2}{2c} \right) \left(\frac{a^2 - (b^2 - 2bc + c^2)}{2c} \right) \\
 &= \left(\frac{(b+c)^2 - a^2}{2c} \right) \left(\frac{a^2 - (b-c)^2}{2c} \right) \\
 &= \left(\frac{(b+c-a)(b+c+a)}{2c} \right) \left(\frac{(a-b+c)(a+b-c)}{2c} \right) \\
 &= \frac{(a+b+c)(-a+b+c)(a-b+c)(a+b-c)}{4c^2}
 \end{aligned}$$

Bila $a + b + c = 2s$, maka

- $-a + b + c = 2s - 2a$,
- $a - b + c = 2s - 2b$ dan
- $a + b - c = 2s - 2c$, sehingga persamaan tersebut menjadi:

$$\begin{aligned}
 t^2 &= \frac{(2s)(2s-2a)(2s-2b)(2s-2c)}{4c^2} \\
 &= \frac{16s(s-a)(s-b)(s-c)}{4c^2} \\
 &= \frac{4s(s-a)(s-b)(s-c)}{c^2} \\
 t &= \sqrt{\frac{4s(s-a)(s-b)(s-c)}{c^2}} \\
 t &= \frac{2}{c} \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}
 \end{aligned}$$

www.matikzone.wordpress.com
 #tikzone
 #tikzone

Luas segitiga ABC di atas adalah:

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{2} AB \cdot CD \\ &= \frac{1}{2} c \cdot t \\ &= \frac{1}{2} c \cdot \frac{2}{c} \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \\ &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \end{aligned}$$

Terbukti bahwa, jika sisi-sisi suatu segitiga adalah a , b , dan c maka luas segitiga tersebut adalah:

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$\text{dengan } s = \frac{1}{2}(a+b+c)$$

Catatan:

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

www.matikzone.com
085 233 897 897
Matikzone