

Area e perimetro

Poligoni regolari

Un poligono regolare è equilatero ed equiangolo. Quando i vertici di un poligono giacciono su un cerchio si dice che il poligono è inscritto, quando invece ogni lato del poligono è tangente alla circonferenza si dice che esso è circoscritto.

Variabili

n

Numero di lati:

b

Lunghezza del lato:

Formule

$$\theta = \frac{360}{n} \cdot \text{deg}$$

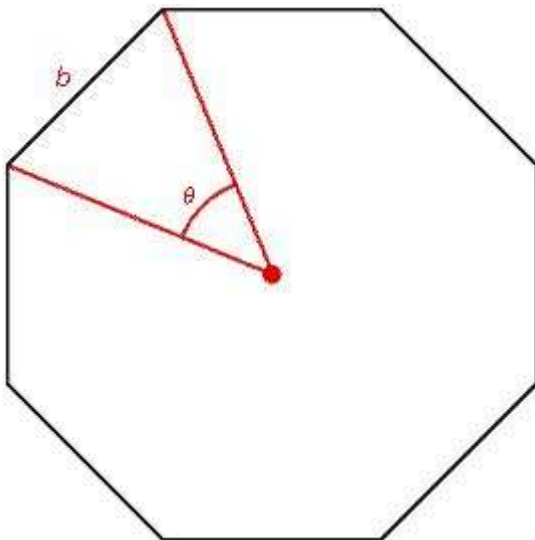
Angolo al centro :

$$A = \frac{1}{4} \cdot n \cdot b^2 \cdot \cot\left(\frac{\pi}{n}\right)$$

Area:

$$P = n \cdot b$$

Perimetro:



$$n := 8$$

Numero di lati:

$$b := 12,7 \cdot \text{cm}$$

Lunghezza del lato:

$$\theta := \frac{360}{n} \cdot \text{deg}$$

Angolo al centro:

$$A := \frac{1}{4} \cdot n \cdot b^2 \cdot \cot\left(\frac{\pi}{n}\right)$$

$$A = 778.777 \text{ cm}^2$$

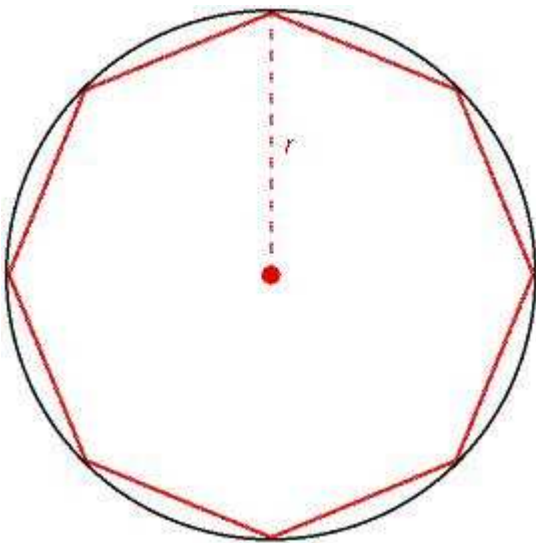
Area:

$$P = 101.6 \text{ cm}$$

$$P := n \cdot b$$

Perimetro:

Per un poligono inscritto, il raggio del cerchio corrisponde alla lunghezza del segmento che va dal centro del poligono ad uno dei suoi vertici.



$$n := 8$$

Numero di lati:

$$r := 2 \cdot \text{cm}$$

Raggio:

$$A := \frac{1}{2} \cdot n \cdot r^2 \cdot \sin\left(\frac{2 \cdot \pi}{n}\right)$$

$$A = 1.131 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

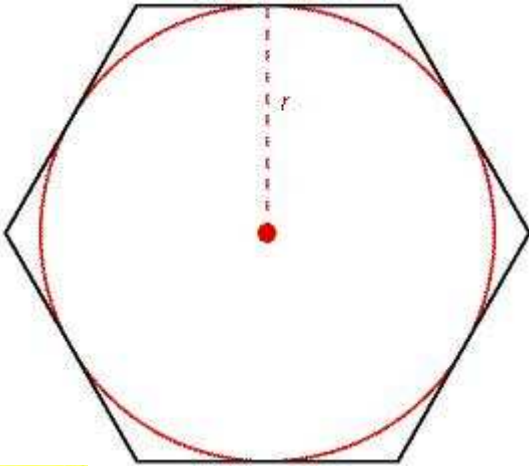
Area:

$$P := 2 \cdot n \cdot r \cdot \sin\left(\frac{\pi}{n}\right)$$

$$P = 1.016 \text{ m}$$

Perimetro:

Per un poligono circoscritto il raggio del cerchio corrisponde alla distanza dal centro dei suoi lati



$$n := 6$$

Numero di lati:

$$r := 1.28 \text{ m}$$

Raggio:

$$A := n \cdot r^2 \cdot \tan\left(\frac{\pi}{n}\right)$$

$$A = 5.676 \text{ m}^2$$

Area:

$$P := 2 \cdot n \cdot r \cdot \tan\left(\frac{\pi}{n}\right)$$

$$P = 8.868 \text{ m}$$

Perimetro:

Esempio

Confronta l'area di un cerchio con l'area del poligono di n-lati inscritto in esso e del poligono di n-lati circoscritto.

Incominceremo con un esagono. Prova a cambiare il numero di lati.

$$n := 6$$

Numero di lati:

$$r := 3 \text{ m}$$

Raggio del cerchio:

$$\text{Area}_c := \pi \cdot r^2$$

Area del cerchio:

$$\text{Area}_c = 28.274 \text{ m}^2$$

$$\text{Area}_{in} := \frac{1}{2} \cdot n \cdot r^2 \cdot \sin\left(\frac{2 \cdot \pi}{n}\right)$$

Area dell'esagono inscritto:

$$\text{Area}_{in} = 23.383 \text{ m}^2$$

$$\text{Area}_{cir} := n \cdot r^2 \cdot \tan\left(\frac{\pi}{n}\right)$$

Area dell'esagono circoscritto:

$$\text{Area}_{\text{cir}} = 31.177 \text{ m}^2$$

Qual è il rapporto?

$$\frac{\text{Area}_{\text{c}}}{\text{Area}_{\text{cir}}} = 0.907$$

$$\frac{\text{Area}_{\text{in}}}{\text{Area}_{\text{c}}} = 0.827$$

Cosa succede se si fa variare il numero dei lati ? Per saperlo clicca sul grafico seguente!

Descrizione:

In questa sezione faremo vedere come, per disegnare un poligono regolare di N lati si possono sfruttare le radici complesse dell'unità ,che si distribuiscono simmetricamente rispetto all'origine degli assi cartesiani.

Parametri interessati:

Numero dei lati

$$n = 3$$

Calcoli Associati:

$$n = 3$$

$$k := 0..n$$

$$y_k := \text{Im}\left(e^{\frac{2\pi ki}{n}}\right)$$

$$x_k := \text{Re}\left(e^{\frac{2\pi ki}{n}}\right)$$

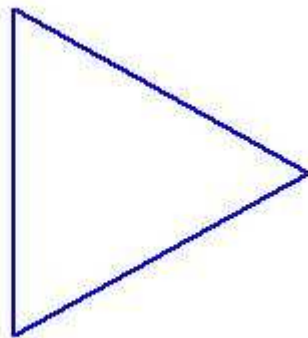
Disegno:

$$r := 3 \cdot \text{m}$$

Raggio del cerchio:

$$n = 3$$

$$\text{Area}_{\text{c}} := \pi \cdot r^2$$



Area del cerchio:

$$\text{Area}_c = 28.274 \text{m}^2$$

$$\text{Area}_{in} = \frac{1}{2} \cdot n \cdot r^2 \cdot \sin\left(\frac{2 \cdot \pi}{n}\right)$$

Area poligono

inscritto:

$$\text{Area}_{in} = 11.691 \text{m}^2$$

$$\text{Area}_{cir} = n \cdot r^2 \cdot \tan\left(\frac{\pi}{n}\right)$$

Area poligono

circoscritto:

$$\text{Area}_{cir} = 46.765 \text{m}^2$$

$$\frac{\text{Area}_c}{\text{Area}_{cir}} = 0.605$$

$$\frac{\text{Area}_{in}}{\text{Area}_c} = 0.413$$

Qual è il rapporto?