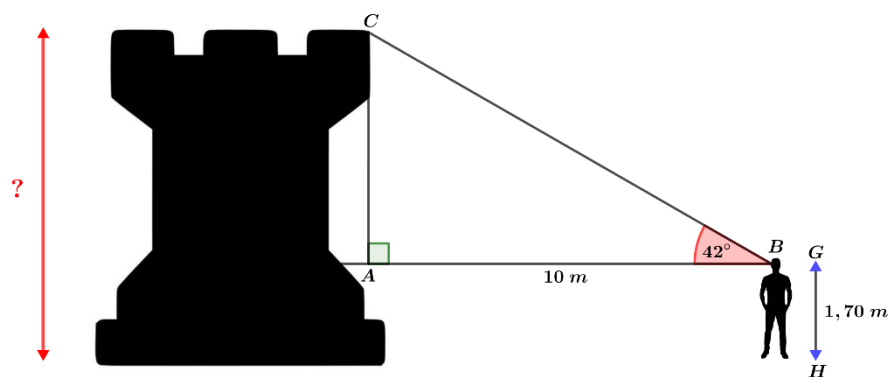


TRIGONOMETRIA

PROBLEMI DI REALTA'

PROBLEMA N°1 "LA TORRE"

Determinare l'altezza della torre sapendo che sei posizionato ad una distanza di 10 metri e i tuoi occhi sono a 1,70 m da terra, inoltre, osservando l'estremità superiore della torre l'angolo visivo ha un'ampiezza di 42° gradi sessagesimali.



Applicando il secondo teorema sui triangoli rettangoli al triangolo ABC retto in A si ottiene

$$\overline{AC} = \overline{AB} \times \operatorname{tg} \widehat{ABC}$$

Ossia

$$\overline{AC} = 10 \operatorname{tg} 42^\circ \cong 9 \text{ m}$$

Pertanto sapendo che

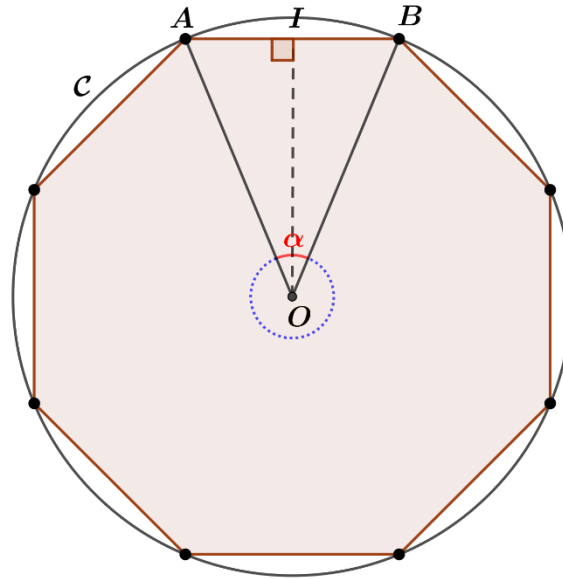
$$\text{ALTEZZA}_{\text{TORRE}} = \overline{AC} + \overline{HG}$$

Si ha

$$\text{ALTEZZA}_{\text{TORRE}} = 9 \text{ m} + 1,70 \text{ m} = \mathbf{10,70 \text{ m}}$$

PROBLEMA N°2 "LA VETRATA"

Determinare il perimetro e l'area di una vetrata di forma ottagonale regolare inscritta in una circonferenza C di raggio 40 cm.



L'angolo α è l'ottava parte dell'angolo giro, pertanto, si ottiene

$$\alpha^\circ = \frac{1}{8} \times 360^\circ = 45^\circ$$

Osservando la figura si deduce che l'area del triangolo isoscele AOB è l'ottava parte dell'area della vetrata quindi si ha

$$\mathcal{A}_{AOB} = \frac{1}{8} \times \mathcal{A}_{vetrata}$$

Per determinare l'area del triangolo si applica la seguente formula trigonometrica

$$\mathcal{A}_{AOB} = \frac{\overline{AO} \times \overline{BO} \times \text{sen } \alpha}{2}$$
$$\mathcal{A}_{AOB} = \frac{40 \times 40 \times \text{sen } 45^\circ}{2} \cong 565,69 \text{ cm}^2$$

Quindi essendo $\mathcal{A}_{vetrata} = 8 \times \mathcal{A}_{AOB}$ si ottiene

$$\mathcal{A}_{vetrata} = 8 \times 565,69 = 4.525,48 \text{ cm}^2$$

Per calcolare il perimetro della vetrata si osserva che l'altezza OI relativa alla base AB del triangolo isoscele AOB è anche mediana e bisettrice del triangolo, quindi il segmento AI è la metà del lato AB dell'ottagono regolare (ed è la sedicesima parte del perimetro $2p$), inoltre, l'angolo \widehat{AOB} è la metà dell'angolo α .

Applicando il primo teorema sui triangoli rettangoli al triangolo AOI retto in I si ha

$$\overline{AI} = \overline{AO} \times \text{sen } \widehat{AOB}$$
$$\overline{AI} = 40 \times \text{sen } 22,5^\circ \cong 15,3073 \text{ cm}$$
$$2p_{vetrata} = 16 \times 15,3073 = 244,92 \text{ cm}$$