Soluzione di Nicomede per la trisezione dell'angolo

Metodo

Slittamento di righelli graduati.

Costruzione con GeoGebra

Sia dato l'angolo $B\hat{A}C$ di cui si vuole trovare la terza parte.

1. Si costruisca la retta perpendicolare ad AB passante per C. Sia D il suo punto d'intersezione con la retta AB.
2. Si costruisca la retta parallela ad AB passante per C. Sia E un punto qualsiasi su di essa, dalla parte di B rispetto ad AC.
3. Si tracci la retta per A ed E. Sia X il punto di intersezione di tale retta con CD.
4. Sia $n = 2 * AC$ e si renda visibile il suo valore sullo schermo (operazione: "testo").
5. Si renda visibile sullo schermo il valore della lunghezza del segmento di EX.
6. Si rendano visibili i valori delle ampiezze degli angoli $B\hat{A}C$ e $B\hat{A}X$.
7. Sia $\Delta = |2AC - EX|$ e si renda visibile il suo valore sullo schermo.

Utilizzo

Si trasli il punto E finché $\overline{EX} = 2\overline{AC}$, cioè finché $\Delta = 0$.
In questa configurazione, $B\hat{A}X = \frac{1}{3}B\hat{A}C$.

Dimostrazione

- Sia F il punto medio di $\overline{EX}$ e si costruisca il segmento FC.
- $\overline{XF} = \overline{FC} = \overline{FE} = \overline{AC}$ poiché $\triangle XCE$ è un triangolo rettangolo.
- $E\hat{A}B = C\hat{E}F$ poiché angoli alterni interni.
- $C\hat{E}F = E\hat{C}F$ poiché il triangolo $\triangle CFE$ è isoscele.
- $C\hat{F}X = E\hat{C}F + C\hat{E}F = 2C\hat{E}F$ poiché $C\hat{F}X$ è angolo esterno al triangolo $\triangle CFE$.
- $C\hat{F}X = C\hat{A}F$ poiché il triangolo $\triangle CAF$ è isoscele.

In conclusione

$$C\hat{A}B = C\hat{A}F + F\hat{A}B = 2C\hat{E}F + F\hat{A}B = 2F\hat{A}B + F\hat{A}B = 3F\hat{A}B = 3X\hat{A}B$$

$$\Rightarrow X\hat{A}B = \frac{1}{3}C\hat{A}B$$