

【上架課堂影片內容】

課堂影片片名：『吳銘祥-高二-正弦定理』

課堂影片簡介：40min。由三角形面積公式推導得出正弦定理。

講義內容節錄：

甲、面積公式

* 三角形面積公式

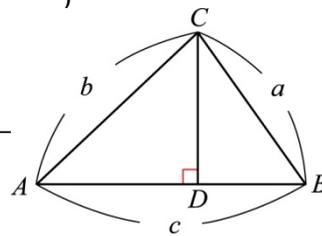
若 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 的對邊邊長分別為 a ， b ， c ，則

$$\triangle ABC \text{ 面積} = \frac{1}{2} \cdot c \cdot \overline{CD} = \frac{1}{2} \cdot c \cdot (\quad) = \frac{1}{2} \cdot c \cdot (\quad)$$

同理可猜測 $\triangle ABC$ 面積 = _____

結論：

$$\triangle ABC \text{ 面積} = \text{_____} = \text{_____} = \text{_____} \circ$$



乙、正弦定理

* 由三角形面積公式知

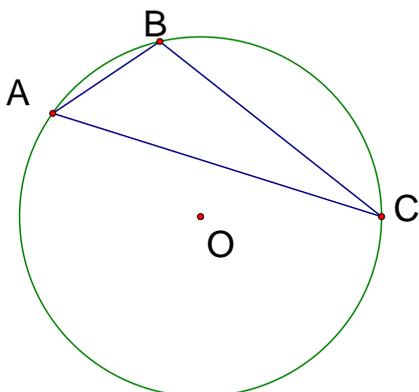
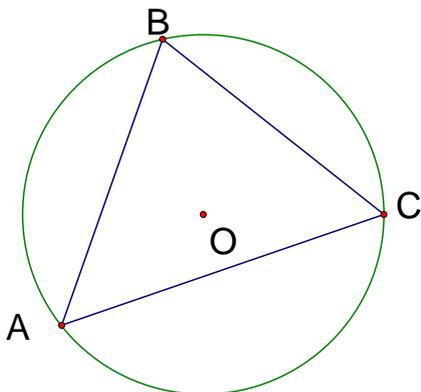
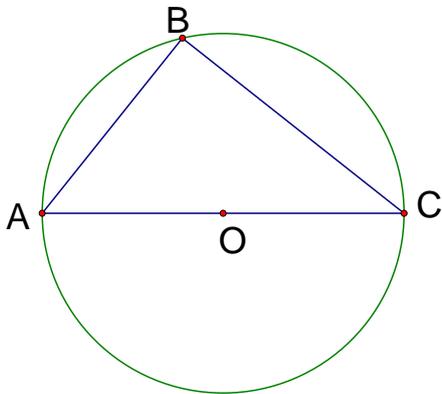
$$\frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}ca \sin B = \frac{1}{2}ab \sin C$$

各項同除以 $\frac{1}{2} abc$ 可得 $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$ ，即 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

這個性質就是**正弦定理**

* 再透過國中學習到的三角形外心以及圓周角更可將正弦定理推廣

依序檢察 $\frac{a}{\sin A}$



結論：

$$* \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \quad \rightarrow \quad a : b : c = \sin A : \sin B : \sin C$$

$$* \triangle ABC \text{ 面積} = \frac{1}{2} bc \sin A \quad (\because \frac{a}{\sin A} = 2R \Rightarrow \sin A = \frac{a}{2R}) \quad \rightarrow \quad \triangle ABC \text{ 面積} = \frac{abc}{4R}$$

範例 5

在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle B=60^\circ$ ， $\angle C=75^\circ$ ，且 $\overline{BC}=6$ ，試求：

- (1) \overline{AC} 的長度。
- (2) $\triangle ABC$ 的外接圓半徑。

範例 6

在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A:\angle B:\angle C=1:3:8$ ，求 $a:b:c$

