



Sujet d'étude 7 – Première Bac sciences Maths

Chapitre. Calcul trigonométrique

Compilé par le prof. Saad Choukri

○ Problème (Quelques identités remarquables dans le triangle)

Soient $\triangle ABC$ un triangle et r le rayon de son cercle inscrit. On pose $a = BC, b = AC, c = AB$ et $p = a + b + c$.

- ① Montrer que si le triangle $\triangle ABC$ est rectangle en A , alors $r = p - a$.
- ② Montrer que la réciproque est vraie.
- ③ On note R le rayon du cercle circonscrit du triangle $\triangle ABC$, $\alpha = \widehat{BAC}$ et $\beta = \widehat{ABC}$.

a) Montrer que

$$\sin(\alpha + \beta) = \frac{b + c}{4R \cos(\alpha)}$$

b) On note O et I les centres respectifs des cercles circonscrit et inscrit du triangle $\triangle ABC$.

Montrer que

$$AI = \frac{abc}{4Rp \sin(\alpha)}$$

c) Prouver que

$$OI^2 = R^2 - 2Rr$$

d) En déduire que

$$R \geq 2r$$

e) Quand est ce qu'on égalité dans l'inégalité précédente ?

*

* *

Fin