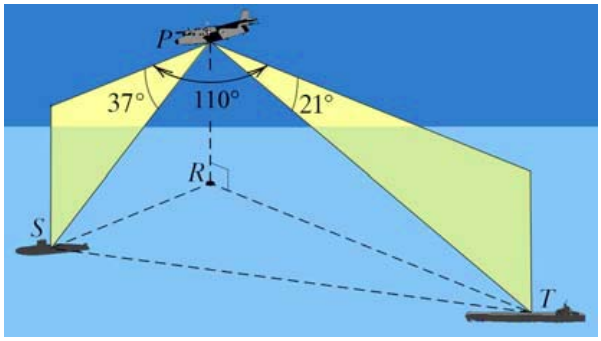
Exercices de trigonométrie - final

1) Soit un triangle ΔABC. On donne $\beta = 20°$, $a = 4$, $b = 2$;
calculer c , α , et γ et illustrer les solutions à l'aide d'**une figure exacte (à l'échelle)**
en précisant quel est l'angle limite β' pour lequel on peut construire ce triangle ΔABC .

2) a) On donne un triangle ΔABC et $a = BC = \sqrt{6}$, $b = AC = \sqrt{3}$ et $c = AB = 1$.
Faire **une figure d'étude à l'échelle.**
Calculer β et la distance AA' avec A' milieu du côté [B,C] .
b) Que peut-on conjecturer de la médiane (AA') ?
Prouve ta conjecture.

3) Un avion de reconnaissance *P*, volant à 3000 m au-dessus d'un point *R* à la surface de l'eau, détecte un sous-marin *S* avec un angle de dépression de 37° et un bateau de ravitaillement *T* avec un angle de dépression de 21°, comme le montre la figure ci-contre.
De plus, l'angle $\measuredangle SRT$ est mesuré à 110°.
Calculer la distance entre le sous-marin S et le bateau de ravitaillement T.



4) Soit un triangle ΔABC. On donne $a = BC = 2$, $b = AC = 1$.
Calculer l'angle limite en B qui permet de construire ou non ce triangle ΔABC
et faire une figure d'étude claire et précise illustrant cette question.

5) Résoudre les équations trigonométriques suivantes :

a) $3\sin(x) + 4\cos(x) = 5$
b) $2\sin^2(x) - 3\sin(x)\cos(x) + \cos^2(x) = 0$
c) $1 + \cos(x) + \cos(2x) + \cos(3x) = 0$
d) $2\cos^2(x) - (\sqrt{3} + 4)\cos(x) + 2\sqrt{3} = 0$
e) $\dfrac{1}{\sin^2(x)} - \dfrac{1}{\cos^2(x)} = \dfrac{8}{3}$

6) Prouver les égalités suivantes :

a) $\sin^4(x) - \cos^4(x) = \sin^2(x) - \cos^2(x)$
b) $\tan(2x) - \tan(x) = \dfrac{\tan(x)}{\cos(2x)}$ *(préciser d'abord le domaine de validité de cette égalité)*
c) $\cos(a)\sin(b - c) + \cos(b)\sin(c - a) + \cos(c)\sin(a - b) = 0$