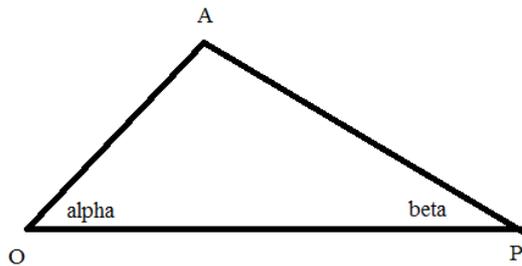


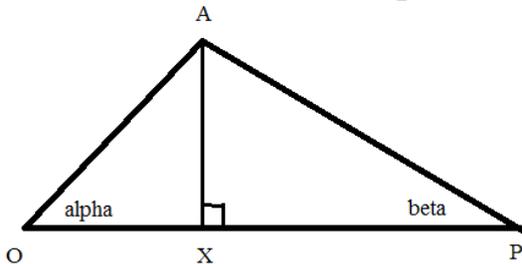
Enoncé commun pour les 6 exercices suivantes:

Soit deux observateurs O et P qui veulent mesurer la distance entre un objet éloigné A et O ou P. Ils mesurent la distance entre eux (OP) et les angles POA ( $=\alpha$ ) et OPA ( $=\beta$ ).



a)  $OP = 50$  m,  $\alpha = 60^\circ$ ,  $\beta = 50^\circ$ .

**Solution:** Notons X le point tel que les droites AX et OP sont perpendiculaires. Les triangles OXA et XPA sont donc rectangles.



On a

$$\tan \alpha = \frac{AX}{OX} \Rightarrow OX = \frac{AX}{\tan \alpha}$$

$$\tan \beta = \frac{AX}{XP} \Rightarrow XP = \frac{AX}{\tan \beta}$$

$$OX + XP = OP$$

D'où

$$\frac{AX}{\tan \alpha} + \frac{AX}{\tan \beta} = OP$$

$$AX = \frac{OP}{\frac{1}{\tan \alpha} + \frac{1}{\tan \beta}} = OP \cdot \frac{\tan \alpha \cdot \tan \beta}{\tan \alpha + \tan \beta}$$

AX est la hauteur du triangle OPA; les côtés sont

$$\frac{AX}{OA} = \sin \alpha \Rightarrow OA = \frac{AX}{\sin \alpha}$$

$$\frac{AX}{PA} = \sin \beta \Rightarrow PA = \frac{AX}{\sin \beta}$$

*Remarque: Si vous avez des problèmes avec calculs littéraux, vous pouvez utiliser les valeurs concrètes au début et travailler seulement avec des inconnues OX, XP, AX, OA et PA.*

b)  $OP = 100$  m,  $\alpha = 30^\circ$ ,  $\beta = 120^\circ$

c)  $OP = 65$  m,  $\alpha = 38^\circ$ ,  $\beta = 90^\circ$

d)  $OP = 20$  m,  $\alpha = 90^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$

e)  $OP = 138$  m,  $\alpha = 46^\circ$ ,  $\beta = 43^\circ$

f)  $OP = 46$  m,  $\alpha = 40^\circ$ ,  $\beta = 95^\circ$