

Acoustique

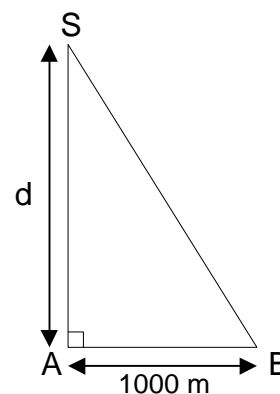
Exercice 2-02 : repérage au son

Une explosion a lieu en S.

Le bruit est perçu en A puis en B, avec un décalage dans le temps $\tau = 600$ ms.

En déduire la distance d.

On donne : vitesse du son dans l'air : $c = 340$ m/s



Eléments de correction

Mise en équation du problème :

Théorème de Pythagore : $SB^2 = AB^2 + d^2$ (1)

Décalage : $\tau = \frac{SB - d}{c}$ (2)

(2) $SB = d + c\tau$

(1) $(d + c\tau)^2 = AB^2 + d^2$

$$d^2 + (c\tau)^2 + 2dc\tau = AB^2 + d^2$$

Finalement :

$$d = \frac{AB^2 - (c\tau)^2}{2c\tau} = \frac{(1000)^2 - (340 \times 0,6)^2}{2 \times 340 \times 0,6} = 2350 \text{ m}$$