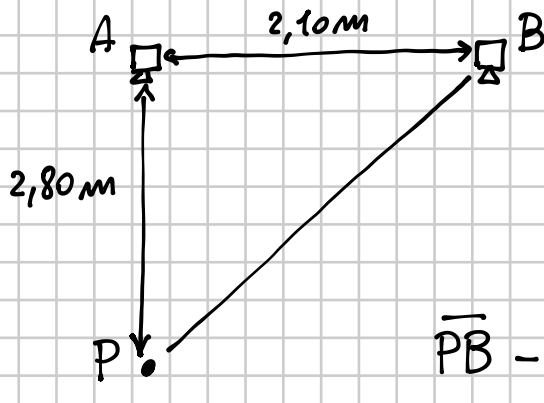


Due casse acustiche sono separate da una distanza di 2,10 m. Un ascoltatore si trova davanti a una delle casse, con la testa alla stessa altezza della cassa e una distanza di 2,80 m. Le due casse e l'ascoltatore sono ai vertici di un triangolo rettangolo. Per la velocità del suono assumi il valore di 340 m/s.

- Trova la frequenza per la quale la differenza delle distanze dalle sorgenti è uguale a mezza lunghezza d'onda. → IN P C'È INTERFERENZA DISTRUTTIVA

[243 Hz]



$$v = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$f = \frac{v}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f}$$

$$\overline{PB} - \overline{PA} = \frac{\lambda}{2}$$

$$\sqrt{\overline{PA}^2 + \overline{AB}^2} - \overline{PA} = \frac{v}{2f}$$

$$f = \frac{v}{(\sqrt{\overline{PA}^2 + \overline{AB}^2} - \overline{PA}) \cdot 2} = \frac{340 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{(\sqrt{(2,80)^2 + (2,10)^2} - 2,80) \cdot 2 \text{ m}} = 242,857... \text{ Hz}$$

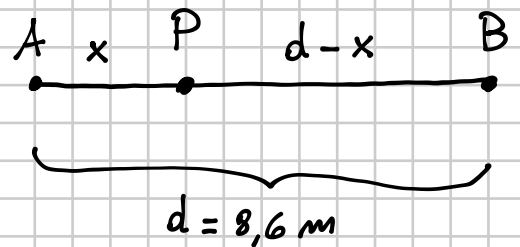
$$\approx \boxed{243 \text{ Hz}}$$

Due altoparlanti distano tra loro 8,6 m ed emettono in fase onde sonore di frequenza 480 Hz.

► Considera i punti che stanno sul segmento che unisce i due altoparlanti. In quanti di essi si ha interferenza costruttiva tra i due suoni?

[25]

- 1 Calcola la lunghezza d'onda delle onde sonore usando la relazione tra lunghezza d'onda, frequenza e velocità del suono.
- 2 Nella formula dell'interferenza costruttiva, imponi che il modulo della differenza tra le due distanze sia minore o uguale alla distanza tra i due altoparlanti.
- 3 Risolvi la disequazione ottenuta.



$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340 \text{ m/s}}{480 \text{ Hz}} = 0,708\bar{3} \text{ m}$$

La condizione per l'interferenza costruttiva è

$$|\overline{AP} - \overline{PB}| = m\lambda \Rightarrow |x - d + x| = m\lambda \Rightarrow |2x - d| = m\lambda$$

$$0 \leq x \leq d$$

$$0 \leq 2x \leq 2d$$

$$-d \leq 2x - d \leq d$$

$$\Downarrow$$

$$|2x - d| \leq d$$

$$m\lambda \leq d$$

$$\Downarrow$$

$$m \leq \frac{d}{\lambda} = \frac{8,6 \text{ m}}{0,708\bar{3} \text{ m}} =$$

$$= 12,14 \dots$$

L'equazione è  $|2x - d| = m\lambda$

$m$  è dunque al massimo 12

$m=0$	$m=1$	$m=2$	...	$m=12$	$\Rightarrow$ <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">25 SOLUZIONI</span>
$ 2x - d  = 0$	$ 2x - d  = \lambda$	$ 2x - d  = 2\lambda$		$ 2x - d  = 12\lambda$	
$\Downarrow$	$\Downarrow$	$\Downarrow$		$\Downarrow$	
$x = \frac{d}{2}$	$2x - d = \pm \lambda$	$x = \frac{d \pm 2\lambda}{2}$		$x = \frac{d \pm 12\lambda}{2}$	
1 SOLUZIONE (PUNTO MEDIO)	$x = \frac{d \pm \lambda}{2}$	2 SOLUZIONI	...	2 SOLUZIONI	