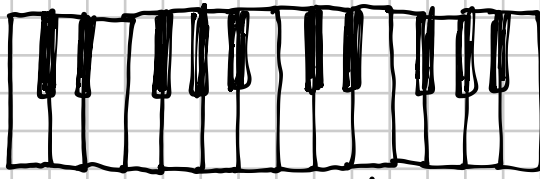


40

Una nota si trova nella *scala temperata* sette semitoni sopra i 440 Hz del la naturale.

► Qual è la sua frequenza?

[659 Hz]



LA
440 Hz

MI (7 SEMITONI DOPO)

$$(440 \text{ Hz}) \left(\sqrt[12]{2}\right)^7 = (440 \text{ Hz}) 2^{\frac{7}{12}} = 659,25... \text{ Hz}$$

$$\approx 659 \text{ Hz}$$

46 Il livello di intensità sonora di una sirena, a 30 m di distanza, è di 100 dB. Calcola:

- ▶ l'intensità sonora alla stessa distanza;
- ▶ l'intensità sonora che corrisponde alla soglia del dolore;
- ▶ a quale distanza dalla sirena il suono raggiunge questa soglia.

[$1,0 \times 10^{-2} \text{ W/m}^2$; 10 W/m^2 ; 0,95 m]

$$L = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

$$100 \text{ dB} = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

⇓

$$10 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$10^{10} = \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow I = 10^{10} I_0 = 10^{10} \times 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} = \boxed{1,0 \times 10^{-2} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}} \leftarrow I_1$$

$$130 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 10^{13} = \frac{I}{I_0} \Rightarrow I = 10^{13} I_0 = 10^{13} \cdot 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

L'intensità è inv. prop. al quadrato della distanza

$$= \boxed{10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}} \leftarrow I_2$$

$$I = \frac{P_s}{4\pi r^2} \Rightarrow I_1 \cdot r_1^2 = I_2 \cdot r_2^2$$

$$r_2^2 = \frac{I_1}{I_2} r_1^2$$

$$r_2 = \sqrt{\frac{I_1}{I_2}} r_1 = \sqrt{\frac{1,0 \times 10^{-2} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}}{10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}}} (30 \text{ m}) =$$

$$= \sqrt{10^{-3}} (30 \text{ m}) = \frac{30 \text{ m}}{\sqrt{1000}} =$$

$$= \frac{3}{\sqrt{10}} \text{ m} = 0,9486... \text{ m} \approx \boxed{0,95 \text{ m}}$$