

15 Une ingénieure doit concevoir un camion qui peut transporter un chargement dont la masse m (en tonnes) respecte l'ensemble des contraintes exprimées ci-dessous.

Contrainte ①

$$m \in [5, 10[$$

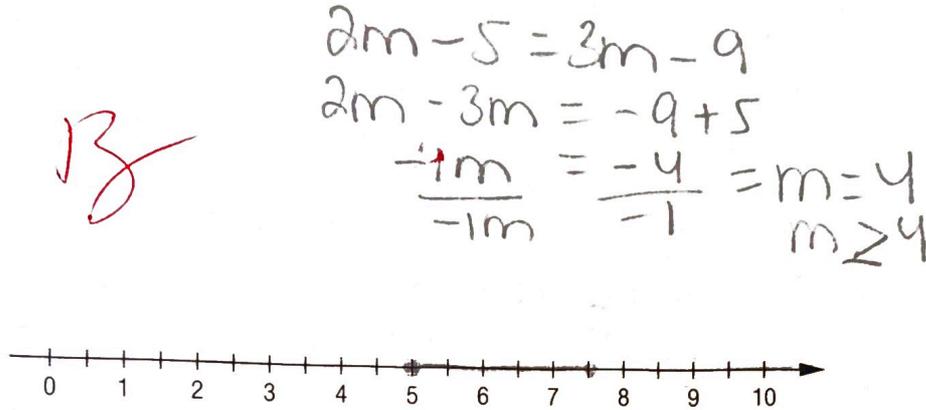
Contrainte ②

$$m \leq 7,5 \text{ max}$$

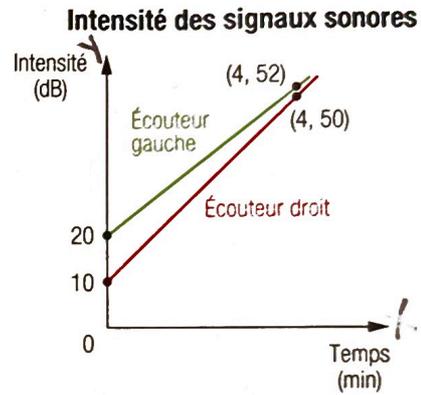
Contrainte ③

$$2m - 5 \leq 3m - 9$$

Sur une droite numérique, représentez l'ensemble des masses permises pour les chargements de ce camion.



16 Le graphique ci-contre illustre l'évolution de l'intensité I (en dB) des signaux sonores émis par chaque écouteur d'un casque d'écoute en fonction du temps t (en min) lors d'un test d'audition. La durée maximale de ce test correspond au moment où l'intensité d'un des deux signaux atteint 80% du seuil de douleur établi à 80 dB.



a) Est-il possible que les deux signaux aient simultanément la même intensité lors de ce test? Expliquez votre réponse.

$$I = 8t + 20 = 10t + 10 \quad 10 \times 5 + 10 = 60 \text{ dB}$$

$$\frac{2t}{2} = \frac{10}{2} \quad t = 5 \text{ min}$$

Réponse: Oui car les deux signaux atteignent 60 dB, une intensité inférieure à la limite permise.

b) Déterminez la durée maximale de ce test d'audition.

$$0,8 \times 80 = 64$$

$$8t + 20 < 64$$

$$-20$$

$$\frac{8t}{8} < \frac{44}{8}$$

$$t < 5,5$$

$$10t + 10 = 64$$

$$-10$$

$$\frac{10t}{10} = \frac{54}{10} = 5,4$$

Réponse: la durée maximale est de 5,4