



Mise en équation d'un accident de la route



Suite à un accident de la circulation, on appelle une ambulance pour s'assurer de la bonne santé des protagonistes.

Elle s'approche du lieu de l'accident à la vitesse v , sirène hurlante.



1. Schématiser la situation lorsque l'ambulance se trouve à une distance D du lieu de l'accident. Le schéma pourra être complété au fur et à mesure de l'étude.

Soit t_{pin} le moment où l'ambulance émet un PIN et t_{pon} le moment où l'ambulance émet un PON.

On note T l'intervalle entre ces deux instants : $T = t_{\text{pon}} - t_{\text{pin}}$. Il s'agit de la période d'émission de la sirène.

$f = \frac{1}{T}$ est la fréquence d'émission de la sirène. On notera respectivement T' et f' la période et la fréquence du signal perçu par les témoins de l'accident.

2. Déterminer l'expression de Δt_{pin} , durée mise par le PIN de la sirène pour parvenir à l'oreille des témoins, en fonction de c et D . En déduire l'expression de t'_{pin} en fonction de t_{pin} , c et D .
3. Que fait l'ambulance pendant la durée T ?
4. Déterminer l'expression de Δt_{pon} , durée mise par le PON de la sirène pour parvenir à l'oreille des témoins, en fonction de c , D , v et T . En déduire l'expression de t'_{pon} en fonction t_{pon} , c , D , v et T .
5. Déterminer alors l'expression de $T' = t'_{\text{pon}} - t'_{\text{pin}}$, la période de réception du son émis par la sirène en fonction de T , c et v .
6. En déduire l'expression de f' en fonction de f , v et c .

Soyez rassurés, à la fin, tout le monde a le sourire, et tout est bien qui finit bien !

