

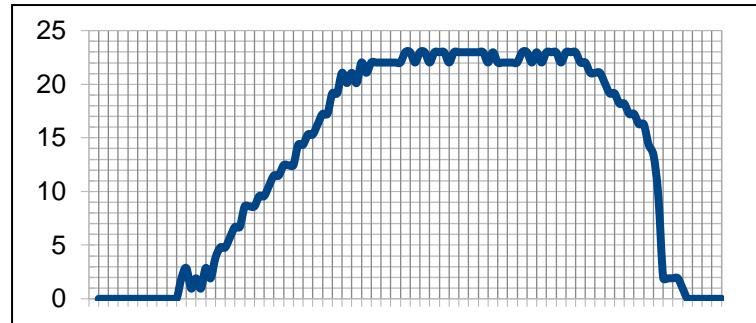
TD Cinématique - MRU / MRUV

Objectif : déterminer la distance parcourue par la voiture à partir d'un relevé de vitesse

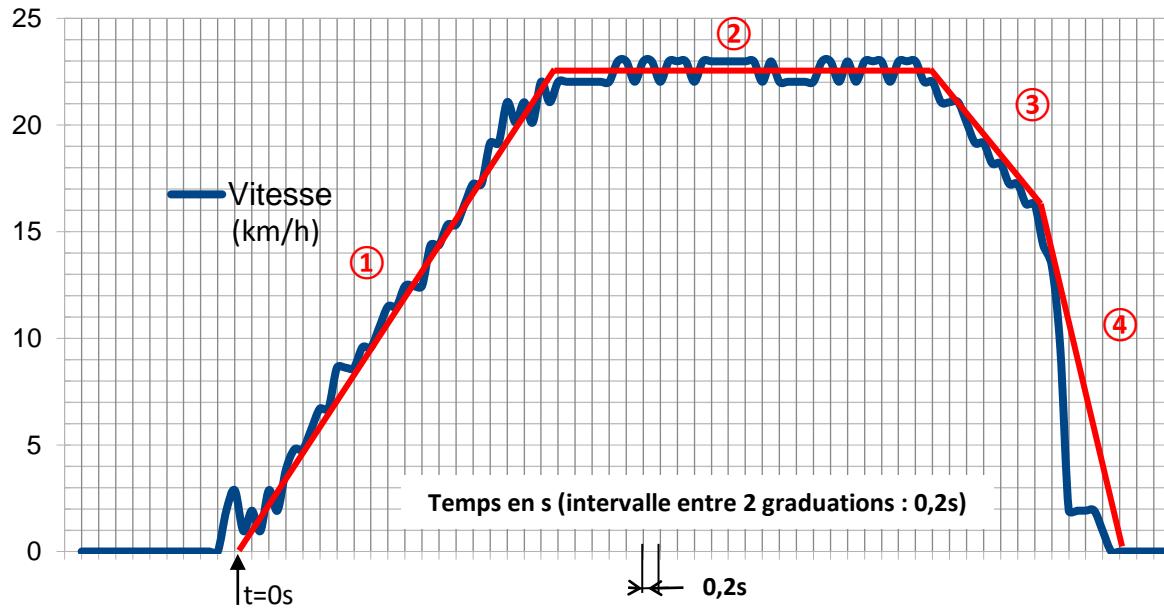
Un relevé de mesures est effectué lors d'un essai en conditions réelles (dans le couloir du bâtiment C) grâce à la carte électronique embarquée et au capteur de vitesse installé sur la voiture :



Relevé de la vitesse de déplacement de la voiture en fonction du temps :



Pour notre étude, on pourra faire une approximation en utilisant la courbe rouge ci-dessous, très proche de la réalité. On peut alors distinguer 4 phases :



Q1. Calculez la valeur de l'accélération a pour chacune des phases ① à ④.

Q2. Etablir les équations de mouvement de la phase ① (on considérera que la position x et la vitesse v de la voiture sont nulles à l'instant $t=0s$).

Q3. Déterminez la distance totale parcourue à la fin de cette phase.

Q4. Etablir les équations de mouvement de la phase ②.

Q5. Déterminez la distance totale parcourue à la fin de cette phase.

Afin de simplifier les calculs, pour les phases ③ et ④, on déplacera l'origine des abscisses t au début de chaque phase. Cela consiste à supposer que la phase en question commence à $t=0s$.

Q6. Etablir les équations de mouvement de la phase ③ (on pourra donc considérer que $t=0s$ et que la position x est égale à 0 au début de la phase).

Q7. En déduire la distance parcourue durant cette phase.

Q8. Mêmes questions pour la phase ④. En déduire la distance totale parcourue par la voiture durant l'essai.

Comparer cette valeur avec la valeur enregistrée sur le fichier Excel (Tableau de mesures 30-03-2016) et conclure sur l'écart constaté.