

Progetto 1

In un circuito automobilistico (Figura 1), due auto da corsa cercano di stabilire il minor tempo sul giro secco. Le scuderie stanno raccogliendo dei dati per determinare la migliore traiettoria da seguire durante la fase di qualifica. Per fare questo, acquisiscono la posizione al variare del tempo delle due diverse vetture.

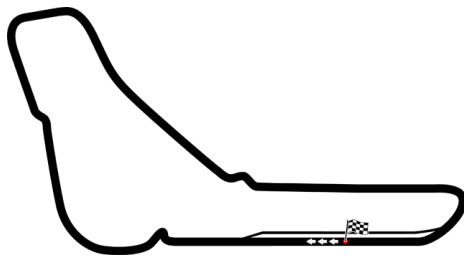


Figure 1: Circuito.

Questi dati vengono raccolti nei database `car0.mat` e `car1.mat` come triplette $T_i = (x_i, y_i, t_i)$, dove x_i e y_i sono, rispettivamente, ascissa e ordinata della posizione delle due vetture acquisiti all'istante t_i .

- ✓1. Per ciascuna auto, ricostruire la traiettoria utilizzando opportune tecniche di interpolazione in modo tale che sia sufficientemente regolare.
- ✓2. Determinare le funzioni $s_0(t)$, $s_1(t)$ che rappresentano la distanza percorsa dalle vetture all'istante t .
- ✓3. Determinare la distanza totale percorsa dalle due vetture.
- ✓4. Determinare le funzioni $v_0(t)$, $v_1(t)$ che rappresentano il modulo delle velocità delle vetture all'istante t .
- ✓5. Per entrambe le vetture, determinare le rispettive velocità massime $v_{0,max}$, $v_{1,max}$ e gli istanti $t_{0,max}$, $t_{1,max}$ in cui vengono raggiunte.