

## CV\_\_8 [Numerická derivace]

Určete průběh zrychlení automobilu ze změřeného průběhu rychlosti.

### Úkoly:

- Pomocí `load(file, '-ascii')` načtěte přiložená data `velocity.mat`
  1. řádek - čas [s],
  2. řádek - rychlost [km/h].
- Použijte diferenční schémata a spočítejte průběh zrychlení v [m/s]. Kde je to možné, použijte diferenční schéma vyššího řádu (tedy centrální diferenci). Zrychlení uložte do vektoru **a**.

Jak vyřešíte hodnoty zrychlení na počátku a konci časového intervalu?  
*Okomentujte v kódu.*

*Pozor: Nepodléhejte dojmu, že rychlosti jsou určeny s konstantním časovým krokem.*
- Určete přibližně všechny časové okamžiky, kdy je zrychlení nulové.

Nalezené časy uložte do vektoru **z**.
- Vykreslete graf se dvěma svislými osami (můžete použít `yyaxis`). Na první vyneste rychlost v km/h, na druhou pak zrychlení v m/s.

Dále do grafu vyznačte nalezené časy **z** na průsečících s nulovou osou zrychlení.

(Můžete použít funkce `xline`, `yline`)

Graf exportujte jako `graph_acceleration.png`.

**Výstup musí obsahovat:**

**workspace:** **a**, **z**