



Rullemodstand

Projektbeskrivelse / appetizer

01005 Matematik 1 – Forår 2022

Du oplever øget rullemodstand, når dækkene på din cykel er flade, eller hvis du kører på løst underlag. Så skal du investere meget mere energi i at overvinde rullemodstanden. Hele 25 % af en bils energi bruges til at overvinde rullemodstanden. For personbiler skyldes den største del af energitabet dækkenes viskoelastiske opførsel. Men yderligere energitab stammer fra energitab i bilens affjedringssystem på grund af vejens ujævnheder. På grund af kompleksiteten af de involverede processer er der etableret et modelvalideringslaboratorium, og modeller for et dæks rullemodstand dukker nu op. Simple modeller (der testes i dette laboratorium) sammen med simple modeller til måling af vejens ujævnheder (kvartbilmodellen) vil indgå i undersøgelsen i dette projekt.

Vigtige spørgsmål (her på engelsk):

1. How does reaction time influence breaking distance?
2. What is the average power of a damped oscillator?
3. What does a quarter car model tell about the evenness of a road surface?
4. What is the optimal shape of a speed hump?

Projekt opgaven behandler de følgende matematiske hovedemner:

- Differentialligninger
- Lineær algebra
- Linearitet
- Numerisk løsninger

MAPLE spiller en central rolle, både ved visualisering og i analytiske og numeriske beregninger