

Opgave til novellen Sorensen

Opgaven er udarbejdet til brug sammen med novellesamlingen "Den chipløse mand og andre noveller om sex, magt og informationsteknologi" af Georg Strøm

Georg Strøm (med bistand fra David Pisinger)

4. februar 2008

Lav selv en optimeringsformel

I skal selv prøve at lave en optimeringsformel. Formlen skal bruges til at finde ud af hvor mange gange en racerbil skal køre ind og fylde benzin på under et racerløb. Problemet er at det tager tid at køre ind og stoppe og fylde benzin på, men at bilen med en fyldt benzintank ikke kan accelerere og bremse så hurtigt. Derfor skal den bremse tidligere op før et sving, for at komme ned på den fart hvor den kan passere det, og den vil være længere tid om at komme op på fuld fart efter svinget. Den vil altså bruge mere tid på at gennemføre løbet.

Der skal være tale om en generel formel, altså en formel hvor I bruger bogstaver, så man bagefter kan prøve at sætte forskellige tal ind.

I kan gå ud fra at accelerationen og bremseevnen er omvendt proportional med bilens samlede vægt inklusive den benzin der i det enkelte øjeblik er i tanken.

For at gøre udregningerne enklere, kan I gå ud fra at bilen altid kører med samme hastighed, når den kører med fuld fart, og at den altid skal sætte hastigheden lige meget ned når den passerer et sving. Endelig kan I gå ud fra at så snart bilen er bremset ned til den fart den behøver for at passere et sving, så begynder den igen at sætte farten op.

Motorløbet kører med rullende start, så I ikke er nødt til at tage hensyn til hvor lang tid bilen skal bruge på at komme op i fart når løbet starter.

Det enkleste er at udregne hvor lang tid det vil tage at gennemføre et motorløb med et vist antal omgange og et vist antal sving på banen. Det kan I igen splitte op i tre dele. I kan først stille en formel op for hvor lang tid det vil tage at gennemføre løbet, hvis bilen kører med topfart hele tiden. Derefter kan I stille en formel op for hvor lang tid bilen bruger på at stoppe og få benzin på, og en formel for hvor meget ekstra tid den bruger på hvert sving, fordi den skal sætte farten ned.

Hvis I vil, kan I prøve at skrive jeres formel ind i et regneark og indsætte forskellige værdier som I tror er realistiske.