## Afleveringsopgaver i matematik i 13-y til torsdag 27.11.13

Denne aflevering er et *matematikprojekt* i *lineære funktioner*. Hermed menes et projekt, hvor man typisk eksperimentelt undersøger noget fra den virkelige verden for at afgøre, om det følger en bestemt matematisk model. I får lidt at vælge imellem. I skal arbejde i par. Hvert par af elever skal vælge ét af følgende forsøg:

1. Hænge lodder på en fjeder for at undersøge hvor meget fjederen strækkes ud som funktion af massen af de lodder, der hænges på. Altså sammenhørende værdier af udstrækning og masse.
2. Hæl­de vand eller sprit i et måleglas, der står på en vægt. Undersøg massen som funktion af rumfanget af væsken.
3. Stille et stearinlys på en vægt og måle, hvordan massen aftager med tiden. Af­tager massen lineært? Altså sammenhørende værdier af masse og tid.
4. Hæld en fast mængde vand i en elkedel og mål sammenhørende værdier af tem­pe­ratur og tid. Udregn den tilførte energi ved hjælp af tiden og elkedlens effekt. Af­hænger den tilførte energi lineært af temperaturændringen i vandet?

NB! Hvis der er et ulige antal elever i skole den dag øvelsen gennemføres, må der være et enkelt hold med tre elever.

Databehandlingen skal blandt andet foregå i regnearksprogrammet Excel. I får en vejledning til, hvordan man foretager *lineær regression* i Excel. Der skal afleveres én rapport pr. par og den skal *ikke* skrives i hånden, men fuldt ud i et Word-dokument med passende grafer fra Excel indsat! Formler i Word-dokumentet kan laves i MathType. Da der er tale om en *rapport*, skal den ikke kun indeholde formler og grafer, men også passende tekst, som får rapporten til at være *sammenhængende*! Nedenfor står anført hvad der skal være med i rapporten.

* Lav en passende forside, hvor rapportens navn står samt rapportskriverne, samt eventuelt en sigende figur.
* Beskriv forsøget med tekst og lav en tilhørende figur eller et foto fra en mobil­tele­fon, så man bedre kan forstå forsøget.
* Beskriv jeres forventninger til forsøget. Har i en formodning om, hvordan sam­men­hængen mellem de to målte størrelser vil være på forhånd, før forsøget udføres?
* Opstil det forsøg, som I har valgt og lav i Word en tabel med to rækker, som indeholder jeres målinger. Gennemfør forsøget. Husk enheder!
* Indtast nu de samme måledata i Excel – evt. som søjler i stedet for rækker og foretag *lineær regression*.
* Sørg for at Excel giver forskriften for den lineære funktion.
* Giv en fortolkning af *a* og *b* i den lineære funktion.
* Vurder om det er passende med en *lineær model*. Ligger punkterne tæt omkring linjen?
* Afslut med en konklusion på forsøget. Overvej at inddrage modellen til at give *prognoser* for hvordan den ene størrelse vil være, hvis man kender den anden.