

---

## Oblig 1b

**Levering:** 1 PDF og 1 CSV-fil, i rett mappe på Canvas (separate filer, *ikke* zip). Levér eventuelle **Excel**-ark eller **R** / **MatLab** / **Wolfram Python**-kode som kildefil *i tillegg*, men husk at PDF-filen skal ha skjermbilder av de relevante formlene herfra.

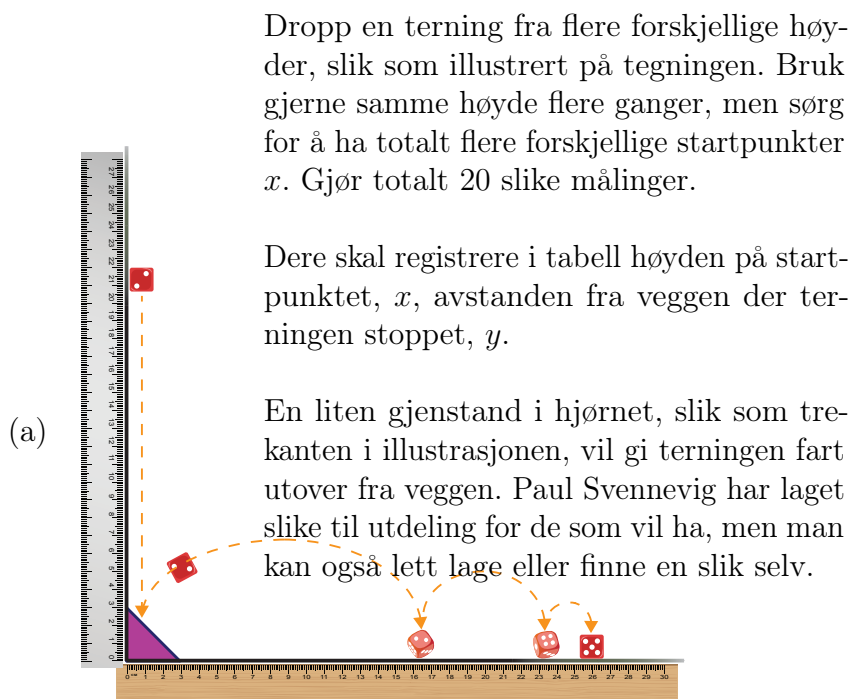
**Førstefrist:** 28. februar, 18:00

**Sistefrist:** 4. februar, 18:00

**Godkjent:** Grupper på 1 gjør hele oppg. 2, minus 2f.  
Grupper på 2 gjør hele oppg. 2.  
Grupper på 3 gjør hele oppg. 2, og kort versjon av oppg. 1.  
Grupper på 4 gjør hele oppg. 2 og hele oppg. 1.  
Grupper på 5 gjør alle oppgavene.  
Større grupper: Kontakt faglærer.  
Samarbeidende grupper vil bli regnet som én gruppe.

**Fjorårets studenter anbefaler: Spar tid, bruk formelheftet aktivt!**

1. **Læreboka:** Kapittel 3, oppgave 3c. Kort versjon: ikke illustrere eller regne ut  $s_e$  ( $s_e^2$ )
2. **Terningdropp-oppgaven:**



*Kreditering: Terninger fra all-free-download.com. Linjaler fra fuzzimo.com.*

---

Oppgavene kan gjøres på en hvilken som helst plattform, men vi anbefaler på det sterkeste å bruke **R**, **Excel**, **MatLab**, **Python** eller **Wolfram**.

Registrer aller først verdiene i en tabell i et regneark, eller i en dataramme. Eksempel-tabell:

$k$	$x$ (dropphøyde)	$y$ (sprettlengde)	$z$ (terningsverdi)
1	20	34.0	2
2	50	103.5	3
3	30	44.5	4
4	45	59.0	1
...	...	...	...

Uansett hvordan du registrerer dataene, så skal de eksporteres til en .csv-fil du kaller *TerningdroppXY.csv* der XY er gruppenummeret ditt. Åpne i et regneark for å sikre at kolonne A er  $k$ , kolonne B er  $x$ , kolonne C er  $y$ , og kolonne D er  $z$ , og at det ikke er noe annet i filen.

- (b) Plukk de 5 første målingene, og finn regresjonslinjen  $\hat{y} = \alpha + \beta x$ :
- På kalkulator. Legg ved skjermbilde av resultatet.
  - I annet dataverktøy, eller regnet manuelt. Legg ved (skjerm)bilde av resultatet.
  - Sjekk at de to resultatene ble like.
- (c) Finn den lineære regresjonslinjen  $\hat{y} = \alpha + \beta x$  for hele datasettet. Valgfri metode. (Raskest er **R**-kommandoen `lm(y~x)`.)
- (d) Plott  $(x, y)$ -punktene dine. (**R**-kommandoen er `plot` eller `'scatterplot'`; se forelesning.)
- (e) Legg inn regresjonslinjen i samme plott som xy-plottet over. (**R**-kommandoen er `lines` eller `abline`.)
- (f) Tegn opp orange linjesegmenter fra målt verdi  $y_i$  til predikert verdi  $\hat{y}_i = a + bx_i$  for å markere residualene  $\varepsilon_i$ . (**R**-kommandoen er `segments`; se forelesning.)
- (g) Regn ut kvadratsummen av residualene,  $SS_e$ .
- (h) Regn ut standardfeilen  $s_e$ .
- (i) Spar på det du har gjort, for denne oppgaven dukker opp igjen i oblig 3c.

3. **Terningdropp-oppgave 2:** Dataene her kan samles inn samtidig med dataene for Terningdropp 1.

- (a) Gjør alle punktene dere gjorde for  $(x, y)$ -dataene, også for  $(x, z)$ -dataene.
- (b) Hva vil dere karakterisere som den største forskjellen mellom  $(x, y)$ -regresjonen og  $(x, z)$ -regresjonen?