

ISTx1001: Industriell statistikk

24. oktober 2023

Vi starter klokka 14:15

Timen blir tatt opp :)

Thea Bjørnland, Institutt for matematiske fag, NTNU

I dag: Steg 1, 2, og 3 i Del 1 av prosjektet

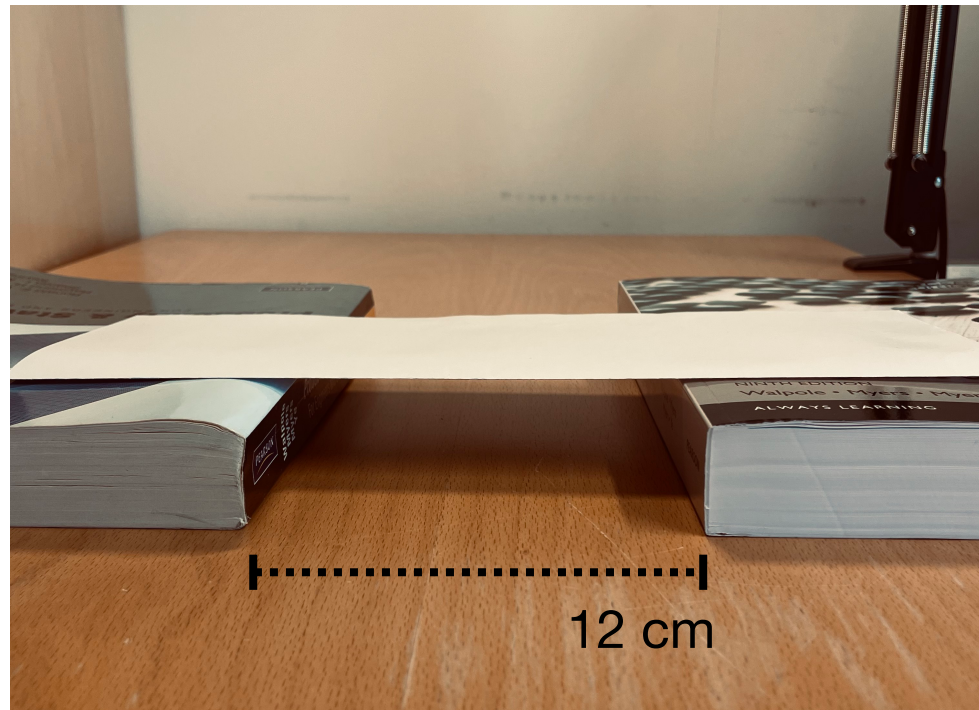
+ sammenhengen med lineær regresjon!

Oppgavebeskrivelse

Målet med prosjektet er å planlegge, gjennomføre og diskutere et 2-nivå faktorielt forsøk. Dere står selv fritt til å velge problemstilling og eksperiment. Det kan være et laboratorieeksperiment eller et problem fra dagliglivet. Her er stegene gruppa skal gjennomføre

1. Bestem dere for en problemstilling som dere kan studere med et 2^k faktorielt forsøk. Hva er responsvariabelen og hva er mulige forklaringsvariabler? Hva er egnede nivåer for forklaringsvariablene? Merk at responsvariabelen Y må være en kontinuerlig stokastisk variabel.
2. Design et forsøk med 16, 24 eller 32 målinger. Bruk enten 3 eller 4 faktorer. Dersom dere bruker 3 faktorer, må dere ha minst ett gjentak.
3. Planlegg innsamling av data.
4. Samle inn data.
5. Analyser data.
6. Skriv en rapport.

Papirbro - hvor mye vekt tåler den?



4.35 gram

Estimert effekt av å endre papirtype

Estimert effekt av å endre papirtype

Estimert effekt av å endre papirtype

Signifikant effekt eller tilfeldig variasjon?

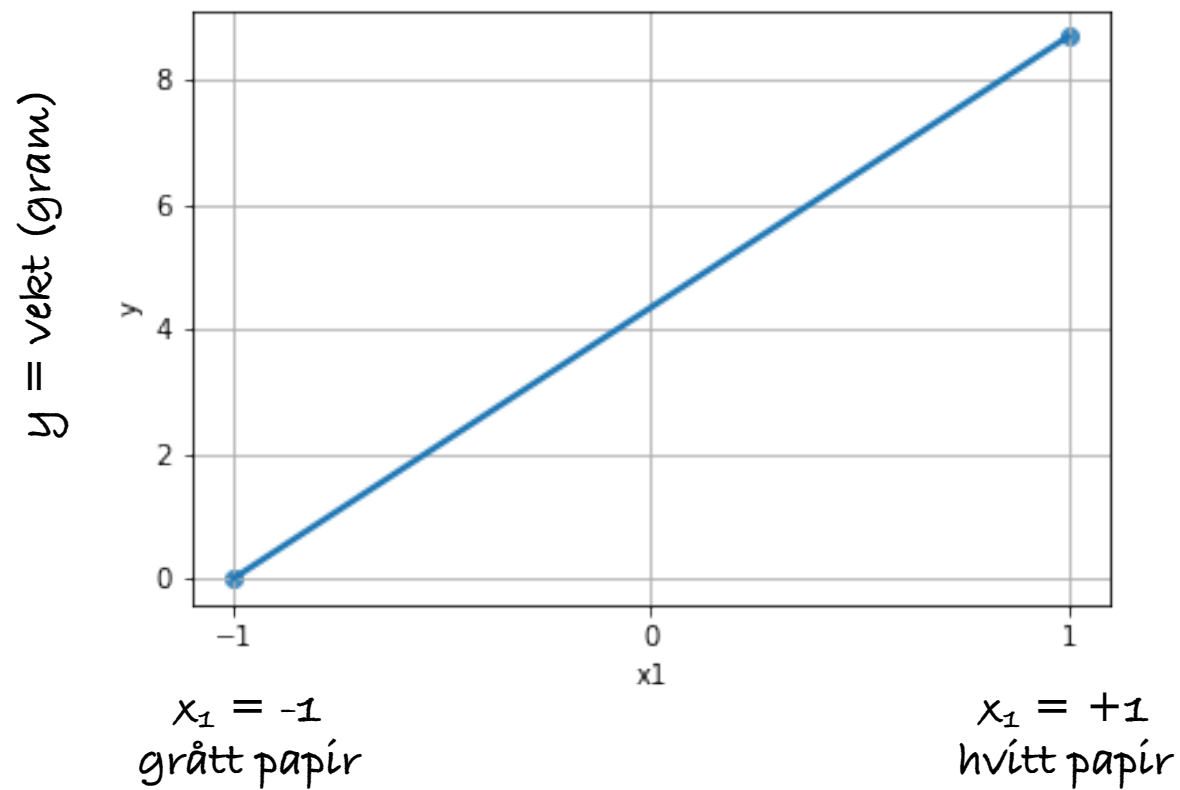
Testobservator for $H_0 : \beta_1 = 0$ mot $H_1 : \beta_1 \neq 0$:

$$T = \frac{\hat{\beta}_1 - 0}{\text{SE}(\hat{\beta}_1)} \stackrel{H_0}{\sim} t_{n-2}$$

$$\text{SE}(\hat{\beta}_1) = \frac{S}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}$$

$$S^2 = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

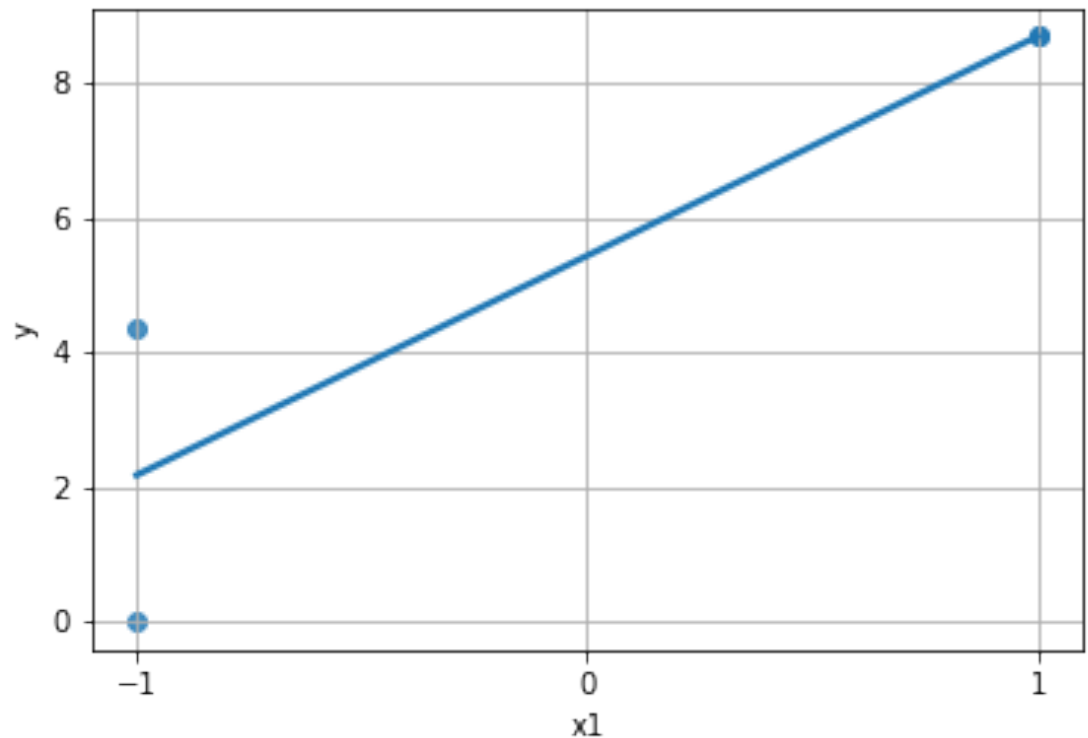
Signifikant effekt eller tilfeldig variasjon?



	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	4.3500	inf	0	nan	nan	nan
x1	4.3500	inf	0	nan	nan	nan

Papirbro - flere målinger

x1	y
-1.0	0.00
1.0	8.70
-1.0	4.35
1.0	8.70



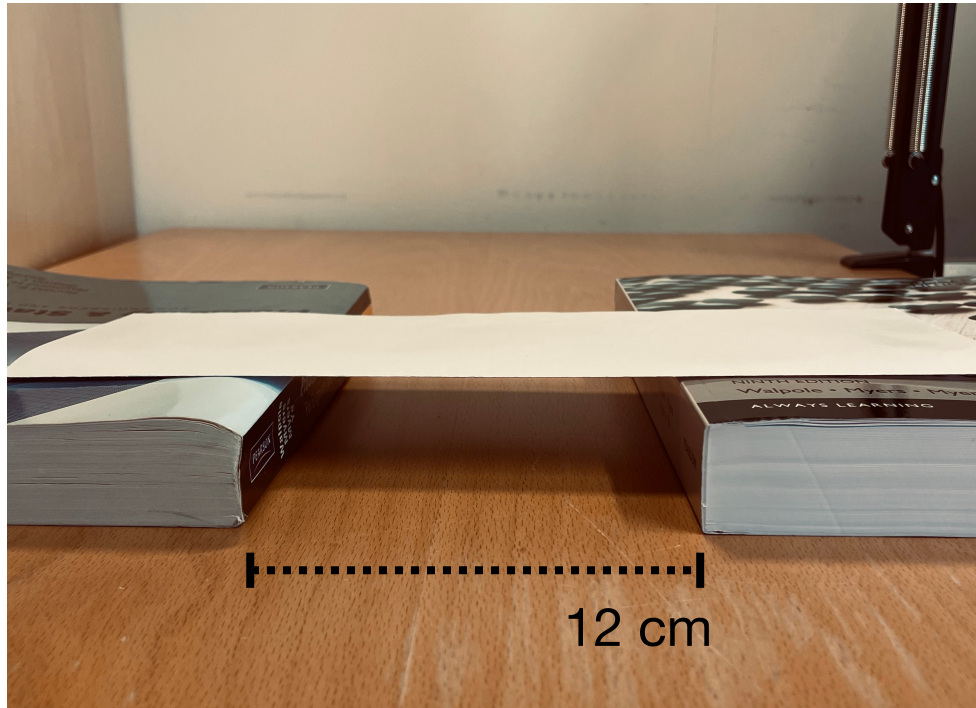
$$y = 5.44 + 3.2625 x_1$$

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	5.4375	1.087	5.000	0.038	0.758	10.117
x1	3.2625	1.087	3.000	0.095	-1.417	7.942

Oppsummering av notasjon ++

Oppsummering av notasjon ++

Flere faktorer



Multipel lineær regresjon

Designmatrise

Oppgavebeskrivelse

Målet med prosjektet er å planlegge, gjennomføre og diskutere et 2-nivå faktorielt forsøk. Dere står selv fritt til å velge problemstilling og eksperiment. Det kan være et laboratorieeksperiment eller et problem fra dagliglivet. Her er stegene gruppa skal gjennomføre

1. Bestem dere for en problemstilling som dere kan studere med et 2^k faktorielt forsøk. Hva er responsvariabelen og hva er mulige forklaringsvariabler? Hva er egnede nivåer for forklaringsvariablene? Merk at responsvariabelen Y må være en kontinuerlig stokastisk variabel.
2. Design et forsøk med 16, 24 eller 32 målinger. Bruk enten 3 eller 4 faktorer. Dersom dere bruker 3 faktorer, må dere ha minst ett gjentak.
3. Planlegg innsamling av data.
4. Samle inn data.
5. Analyser data.
6. Skriv en rapport.