

## Løsningsforslag til eksamen vår 2018

### Oppgave 2

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value
(Intercept)	420.054	27.593	15.223
Tid	9.375	1.450	6.466

s: 105.8 on 50 degrees of freedom    Multiple R-squared: 0.4554

fit	lwr.CI	upr.CI	lwr.PI	upr.PI
420.054	364.63	475.47	200.357	639.7513

Tabell: 4 resultater fra regresjonsanalysen

**a)**  $Y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$  der  $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma)$ .  $i = 1, 2, 3, \dots, 52$ .

$\alpha$ : Er forventet begynnerlønn.

$\beta$ : Er forventet årlig økning i inntekt.

$\sigma$ : Er spredning (standardavvik) i inntekt for alle som har jobbet like lenge.

Hvordan vil du estimere forventet årlig lønnsvekst? 9375 kroner

Hvordan vil du estimere forventet begynnerlønn? 420 045 kroner

**b)**  $(\hat{\beta} \pm t_{0,025,50} S.E(\hat{\beta}))$  eller (6,46; 12,48)

Vi er 95 % sikre på at for hvert år som går så øker forventet inntekt med mellom 6460 og 12 480

**c)** Kan se ut som om veksten avtar noe etter som tida går. Dette gir seg utslag som en svak bananform i residualplottet.

Dette er vel ikke unaturlig? Botemiddel, legge til et annengradsledd?

Han får en tilpasset verdi:  $420,054 + 9,375 \cdot 27 = 673,179$ .

Residual blir Inntekt – tilpasset inntekt =  $642,000 - 673,179 = -31,179$ .

Han tjener altså ca. 31 000 mindre enn det vi antar er middelinntekt for folk som har stått like lenge i jobb som han.

**d)** Hva vil du anslå inntekten til? 420.054

95 % prediksjonsintervall for denne framtidige inntekten.

lwr.PI	upr.PI
200.357	639.7513

Vi er 95 % sikre på at begynnerlønn ligger mellom 200 000 og 640 000

Bredde avhenger av 5 faktorer.

Sikkerhet

Antall observasjoner

s. Som blir stor hvis  $R^2$  er liten.

Avstand fra ny tid (tid = 0) til gjennomsnittlig tid (11) i utvalget.

Spredning av tidene-ene.

**Riv ut arket og levere dette sammen med besvarelsen.  
Bare ett kryss i hver rute.**

Oppgave	A	B	C	D	E	F
1				X		
2	X					
3			X			
4	X					
5			X			
6					X	
7	X					
8						X
9		X				
10		X				
11						X
12		X				
13					X	
14			X			
15					X	
16				X		
17					X	
18	X					
19						X
20			X			