

Residualplot

Residualplot benyttes til at vurdere, hvordan en variabel størrelse afhænger af en anden variabel størrelse, fx hvordan prisen for taxakørsel afhænger af antal kørte km.

Lad os betragte 7 taxa-ture.

Taxa-turenes længde og pris fremgår af dette skema.

Længde i km	0	1	2	3	4	5	6	7
Pris i kroner	50	69	93	110	127	151	173	189

Funktionen ' $f(x)=20x+50$ ' synes at være en god model for, hvordan prisen i kroner afhænger af turens længde i km. Det ses i nedenstående skema:

$x =$ længde i km	0	1	2	3	4	5	6	7
Pris i kroner	50	69	93	110	127	151	173	189
$f(x) = 20x + 30$	50	70	90	110	130	150	170	190
Pris i kroner $- f(x)$	0	-1	3	0	-3	1	3	-1

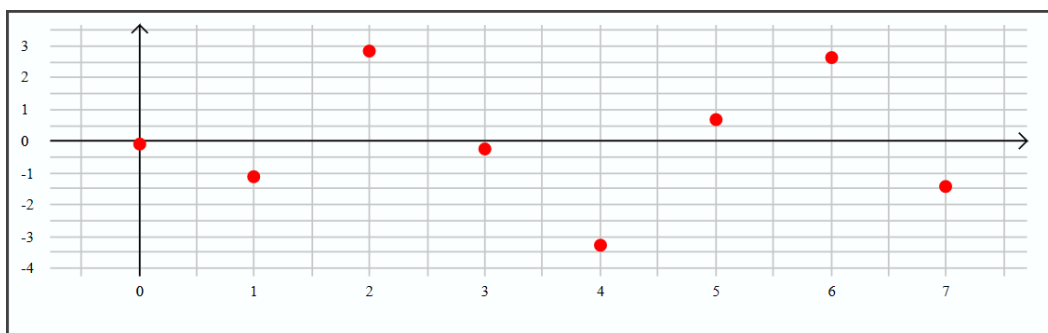
Prisen i kroner afviger meget lidt fra $f(x)$, og afvigelserne virker tilfældige.

Det betyder, at modellen er en god model.

Afvigelserne kaldes **residualer**.

Det giver et godt overblik at vise residualerne grafisk.

Her følger en grafisk illustration af ovenstående residualer.



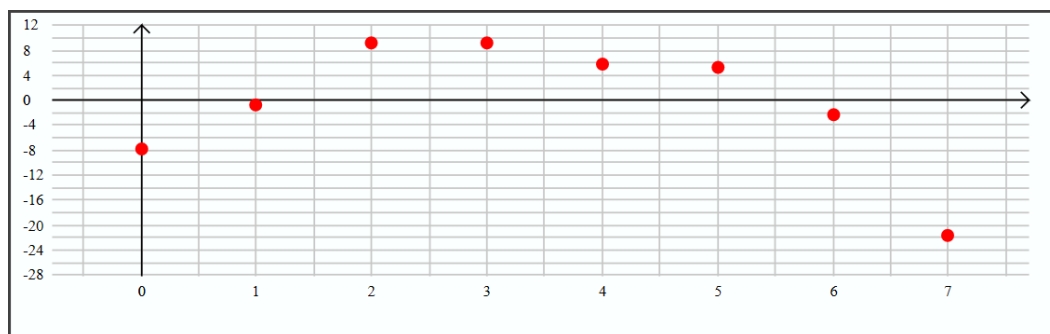
Prikkerne viser residualerne, dvs. prisernes afvigelse fra den lineære model.

En sådan illustration af residualer kaldes et **residualplot**.

Ud fra de nævnte km-tal og priser kan man ved lineær regression finde frem til, at $f(x)=20x+30$ er den bedste lineære model. Det kan gøres med CAS-værktøj, fx RegneRobot.dk, som er gratis, og hvor det også er muligt automatisk at tegne residualplot. Se hvor let det er i denne [video om residualplot](#).

Foruden lineær regression kan der i RegneRobot.dk foretages potensregression og eksponentiel regression med automatisk tegning af residualplot.

Med eksponentiel regression vil residualplottet for taxa-turene se sådan ud:



Prikkerne viser residualerne, dvs. prisernes afvigelse fra den eksponentielle model.

Det ses, der er et mønster i residualerne. De virker ikke tilfældige og residualerne er ret store. Det betyder, at den eksponentielle model i dette tilfælde ikke er god.

Ved hjælp af de to residualplot kan således konkluderes, at den lineære model er bedst.

Det skal lige nævnes, at prisen for at køre med taxa i Danmark ikke kun afhænger af km-tallet. Prisen afhænger også af tomgangstid ved fx rødt lys; men med god tilnærmelse er prisen en lineær funktion km-tallet.

Se [video om residualplot](#) <https://www.youtube.com/watch?v=LdnW6dNZnkW>

PS: RegneRobot.dk kan både anvendes online og offline.

Links:

[Vejledning til RegneRobot:](http://lyngbydata.dk/p/RegneRobot/instruktionfire.htm) <http://lyngbydata.dk/p/RegneRobot/instruktionfire.htm>

Regression: lyngbydata.dk/p/RegneRobot/Regression_RegneRobot.pdf [Se video](#)

Regression i Excel: lyngbydata.dk/p/RegneRobot/Regression_i_Excel.pdf [Se video](#)