

Övning 8, MVE091

Erik Broman

E11.10:

A particular type of power brush is a wheel made of strands extending outward around a hub. It is used for many purposes such as finishing aluminium bicycle rims, producing a matte finish on plastic, and removing burrs from gear teeth. The shorter the wire length and the coarser the wire, the more severe is the buffing action. A study is conducted to develop a chart for suggested use of the wheel. Tests are conducted on a 2-in.-brush-diameter wheel. These data are obtained:

Övning 8, MVE091

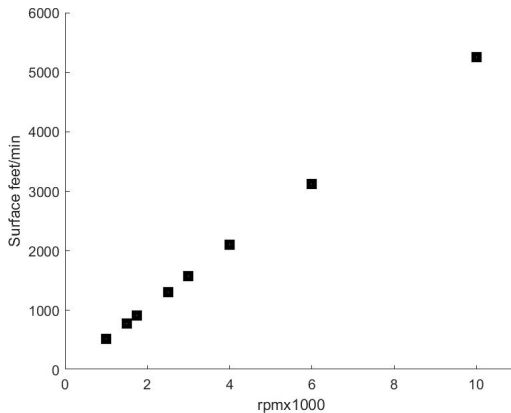
E11.10:

x (rpm $\times 1000$)	y (surface feet/min)
1.0	525, 520, 527
1.5	785, 780, 790
1.75	915, 900, 922
2.5	1300, 1295, 1310
3	1575, 1565, 1582
4	2100, 2110, 2090
6	3125, 3120, 3133
10	5250, 5256, 5245

Observera att detta är $3 \cdot 8 = 24$ datapunkter. Inget i metodiken kräver att alla x är distinkta!

Övning 8, MVE091

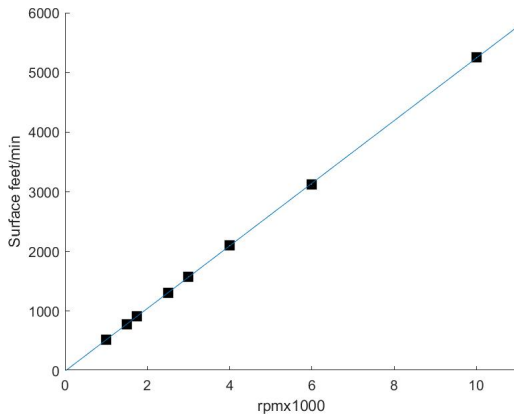
(a) Plotta data i ett diagram.



Figur: Plot av datapunkterna (x_k, y_k) . Vissa är så nära att de inte går att urskilja via inspektion.

Övning 8, MVE091

(b) Skatta regressionslinjen



Figur: Plot av datapunkterna (x_k, y_k) med regressionslinjen.

11.10

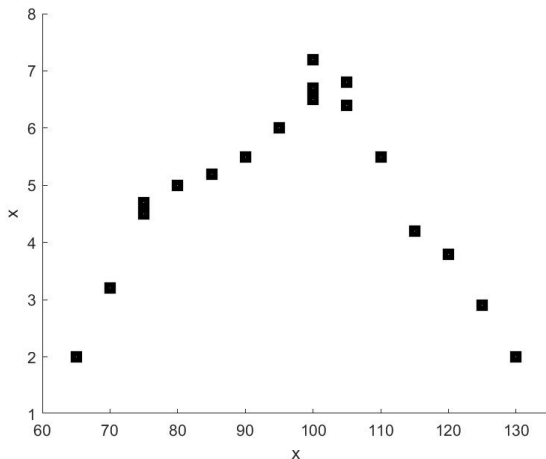
c) Estimate the surface feet per minut that can be covered when a wheel of this sort is used at 3450 revolutions per minute (rpm).

Övning 8, MVE091

E11.42: Betrakta följande datamängd:

x	y	x	y
80	5.0	100	6.7
75	4.7	115	4.2
75	4.5	110	5.5
70	3.2	105	6.4
65	2.0	105	6.8
100	6.5	100	7.2
95	6.0	130	2.0
90	5.5	125	2.9
85	5.2	120	3.8

Övning 8, MVE091



Figur: Plot av datapunkterna (x_k, y_k) . Det är uppenbart att $y = \beta_0 + \beta_1 x$ inte är ett korrekt samband.

Övning 8, MVE091

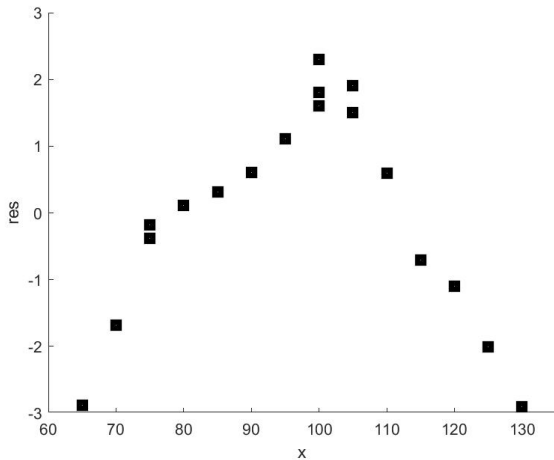
E11.42: Om $\hat{\beta}_1 = -$ och $\hat{\beta}_0 =$ så får vi med $\hat{y}_k = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_k$ och $e_k = y_k - \hat{y}_k$

x	y	$\hat{y}$	e
80	5.0	4.89	0.11
75	4.7	4.89	-0.18
75	4.5	4.89	-0.38
70	3.2	4.88	-1.68
65	2.0	4.88	-2.88
100	6.5	4.90	1.60
95	6.0	4.89	1.10
90	5.5	4.89	0.61
85	5.2	4.89	0.31

och liknande för den andra kolumnen.

Övning 8, MVE091

E11.42:



Figur: En plot av residualerna. Ledsen mun.