

## Tarea 2

### Metrología Científica

Ever Ortega Calderón 2018165355

### Ajuste lineal

Empleando las matrices X y Y:

X		Y
1	5	0,001
1	25	0,005
1	50	0,008
1	75	0,008
1	100	0,009

Y al hacer el cálculo de:

$$(X^T X)^{-1} X^T Y = B$$

Así que después de algunos cálculos:

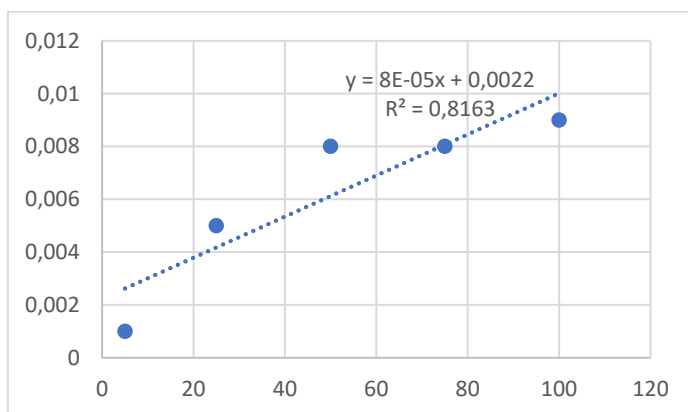
=MMULT(Q15#;H15#)													
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
X^T * X		(X^T * X)^-1				(X^T * X)^-1 * X^T						(X^T * X)^-1 * X^T * y	
5	255		0,6507799	-0,0088388		0,60658579	0,42980936	0,20883882	-0,0121317	-0,2331023		0,00223137	
255	18775		-0,0088388	0,00017331		-0,0079723	-0,0045061	-0,0001733	0,00415945	0,0084922		7,7816E-05	

Se obtiene en B los valores que realizan el ajuste indicado, tal que:

$$y = 7,7816 \times 10^{-5}x + 0,00223137$$

$$y = 7,7816 \times 10^{-5}x + 0,00223137$$

Al comparar con el análisis que realiza Excel, se observa el mismo resultado:



## Ajuste cuadrático

Empleando las matrices X y Y:

	X			Y
	1	5	25	0,001
	1	25	625	0,005
	1	50	2500	0,008
	1	75	5625	0,008
	1	100	10000	0,009

Y al hacer el cálculo de:

$$(X^T X)^{-1} X^T Y = B$$

Así que después de algunos cálculos:

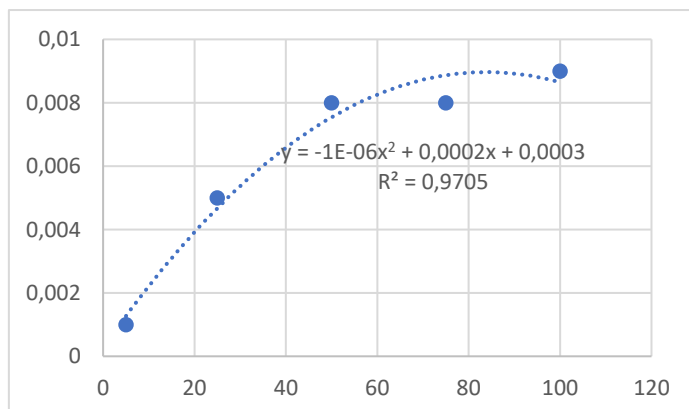
=MMULT(R25#;H25#)															
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
X <sup>T</sup> * X				(X <sup>T</sup> *X) <sup>-1</sup>				(X <sup>T</sup> *X) <sup>-1</sup> * X <sup>T</sup>						(X <sup>T</sup> *X) <sup>-1</sup> * X <sup>T</sup> * y	
5	255	18775		1,23780602	-0,0474748	0,00036842		1,00964248	0,28119717	-0,2148895	-0,2504539	0,17450379		0,00026341	
255	18775	1562625		-0,0474748	0,00271619	-2,425E-05		-0,0345	0,00527506	0,02771498	0,01984497	-0,018335		0,00020734	
18775	1562625	138281875		0,00036842	-2,425E-05	2,3122E-07		0,00025296	-9,327E-05	-0,0002659	-0,0001496	0,00025581		-1,235E-06	

Se obtiene en B los valores que realizan el ajuste indicado, tal que:

0,00026341
0,00020734
-1,235E-06

$$y = -1,235 \cdot 10^{-6} x^2 + 0,00020734x + 0,00026341$$

Al comparar con el análisis que realiza Excel, se observa el mismo resultado:



## Ajuste cúbico

Empleando las matrices X y Y:

X				Y
1	5	25	125	0,001
1	25	625	15625	0,005
1	50	2500	125000	0,008
1	75	5625	421875	0,008
1	100	10000	1000000	0,009

Y al hacer el cálculo de:

$$(X^T X)^{-1} X^T Y = B$$

Así que después de algunos cálculos:

=MMULT(I{T358:T358})																						
X^T	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	
1	1	1	1	1	1	1	X^T * X	5	255	18775	1562625	(X^T * X)^-1	2,08195989	-0,1640242	0,00323742	-1,815E-05	(X^T * X)^-1 * X^T	1,34050561	-0,2788939	-0,2948081	0,33237665	-0,0991802
5	25	50	75	100			255	18775	1562625	138281875		-0,1640242	0,01880775	-0,0004204	2,5063E-06		-0,0801811	0,08260487	0,03874907	-0,0606244	0,01945161	
25	625	2500	5625	10000			18775	1562625	138281875	1,2695E+10		0,00323742	-0,0004204	9,982E-06	-6,17E-08		0,00137746	-0,0019968	-0,0003375	0,00183128	-0,0006743	
125	15625	125000	421875	1000000			1562625	138281875	1,2695E+10	1,1938E+12		-1,815E-05	2,5063E-06	-6,17E-08	3,9037E-10		-7,115E-06	1,2044E-05	1,7186E-06	-1,253E-05	5,8854E-06	

Se obtiene en B los valores que realizan el ajuste indicado, tal que:

-0,000646
0,0003329
-4,326E-06
1,9557E-08

$$y = -1,9557 \cdot 10^{-8} x^3 - 4,326 \cdot 10^{-6} x^2 + 0,0003329 x - 0,000646$$

Al comparar con el análisis que realiza Excel, se observa el mismo resultado:

