CORRIGE EXERCICE TD 8 page 12

Ajustement non linéaire

1. Soit y le prix et x la surface, on doit obtenir une relation $y = Ax^B$. On va linéariser la relation en prenant le logarithme : $y = Ax^B$ équivaut à : $\ln y = \ln \left(Ax^B\right) = \ln A + \ln x^B = \ln A + B \ln x$ et en posant $X = \ln x$ et $Y = \ln y$ on obtient $Y = BX + \ln A$ soit en posant A = B et A = B et

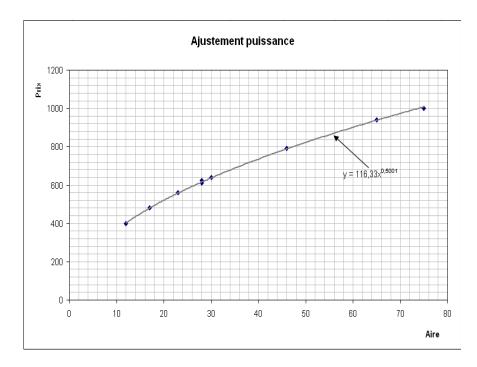
On rentre les valeurs x_i dans L_1 , y_i dans L_2 , puis $L_3 = \ln L_1$ et $L_4 = \ln L_2$.

Appart.	Xi	y i	X_{i}	Y _i
1	12	400	2,4849	5,9915
2	17	480	2,8332	6,1738
3	23	560	3,1355	6,3279
4	28	625	3,3322	6,4378
5	28	610	3,3322	6,4135
6	30	640	3,4012	6,4615
7	46	790	3,8286	6,6720
8	65	940	4,1744	6,8459
9	75	1000	4,3175	6,9078

Il reste à utiliser : Linereg(ax+b) L_3 , L_4 pour obtenir les paramètres a et b; la calculatrice donne : $a \simeq 0.5001$ et $b \simeq 4.7564$ soit : Y = 0.5001X + 4.7564

$$\begin{cases} a = B \\ b = \ln A \end{cases} \text{ donne } \begin{cases} B = 0.5001 \\ A = e^b \end{cases} \text{ soit } \begin{cases} B = 0.5001 \\ A = e^{4.7564} \simeq 116.3264 \end{cases}$$

- 2. La calculatrice donne : $r \simeq 0.9997$ soit un excellent coefficient de corrélation ; on rappelle que r est toujours compris entre -1 et 1 et que des valeurs proches de -1 ou de 1 valident le modèle linéaire. Le fait que r est positif nous indique que X et Y varient dans le même sens.
- 3. $\widehat{y}(38) = 116.3264 * 38^{0.5001} \simeq 717.34 \in$



page 1 AES