



Cours Statistiques descriptives Corrigé



Auteur : C. Terrier ; <mailto:webmaster@cterrier.com> ; <http://www.cterrier.com>
 Utilisation : Reproduction libre pour des formateurs dans un cadre pédagogique et non commercial

2 – Série statistique à deux variables et corrélation

Corrigé exercice 10 :

1. Chiffre d'affaires prévisionnel pour 2006

Dans un premier temps il faut regrouper les données par années et nous en profitons pour calculer les CA trimestriels ainsi que les pourcentages dont nous aurons besoin dans la 2^e question.

	T1	T2	T3	T4	total
2000	35 000	15 000	5 000	45 000	100 000
2001	42 000	15 000	7 000	58 000	122 000
2002	57 000	25 500	15 000	52 500	150 000
2003	58 800	19 600	16 800	44 800	140 000
2004	74 100	25 350	23 400	72 150	195 000
2005	71 440	28 200	15 040	73 320	188 000
Total	338 340	128 650	82 240	345 770	895 000
%	37,80%	14,37%	9,19%	38,63%	100,00%

	xi	yi	XI	YI	Xi Yi	Xi ²	Yi ²
2000	100 000	2,5	-	- 49 167	122 917	6,25	2417361111
2001	122 000	1,5	-	- 27 167	40 750	2,25	738027778
2002	150 000	0,5	-	833	- 417	0,25	694444
2003	140 000	0,5	-	9 167	- 4 583	0,25	84027778
2004	195 000	1,5		45 833	68 750	2,25	2100694444
2005	188 000	2,5		38 833	97 083	6,25	1508027778
Moyenne	2002,50	149166,67			324 500	17,5	

$$\begin{aligned} X_i &= x_i - \bar{x} & \text{droit} &= & y &= ax + b \\ Y_i &= y_i - \bar{y} \end{aligned}$$

$$a = \frac{\sum X_i * Y_i}{\sum X_i^2} = \frac{324\,500}{17,5} = \mathbf{18\,543}$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} = 149\,166,67 - 18\,543 * 2002,50 = \mathbf{- 36\,982\,905}$$

$$y = -(18543 * x) + 114122,92$$

$$\text{si } x = 2006 \quad y = \mathbf{214\,066,67 \text{ €}}$$

Le chiffre d'affaire prévisionnel est de 214 066 €

Nous pouvons à présent calculer le CA par trimestre à partir des pourcentage obtenu dans le 1^{er} tableau

	T1	T2	T3	T4	total
%	37,80%	14,37%	9,19%	38,63%	100,00%
	80 924 €	30 771 €	19 670 €	82 701 €	214 067 €

CA xi	Publicité yi	XI	YI	Xi Yi	Xi ²	Yi ²
35 000 €	3 500 €	-2 292 €	188	- 429 688	5251736,111	35156
15 000 €	1 600 €	-22 292 €	- 1 713	38 174 479	496918402,8	2932656
5 000 €	400 €	-32 292 €	- 2 913	94 049 479	1042751736	8482656
45 000 €	5 000 €	7 708 €	1 688	13 007 813	59418402,78	2847656
42 000 €	4 000 €	4 708 €	688	3 236 979	22168402,78	472656
15 000 €	2 000 €	-22 292 €	- 1 313	29 257 813	496918402,8	1722656
7 000 €	800 €	-30 292 €	- 2 513	76 107 813	917585069,4	6312656
58 000 €	5 000 €	20 708 €	1 688	34 945 313	428835069,4	2847656
57 000 €	5 000 €	19 708 €	1 688	33 257 813	388418402,8	2847656
25 500 €	2 000 €	-11 792 €	- 1 313	15 476 563	139043402,8	1722656
15 000 €	500 €	-22 292 €	- 2 813	62 695 313	496918402,8	7910156
52 500 €	6 000 €	15 208 €	2 688	40 872 396	231293402,8	7222656
58 800 €	6 000 €	21 508 €	2 688	57 803 646	462608402,8	7222656
19 600 €	1 000 €	-17 692 €	- 2 313	40 911 979	312995069,4	5347656
16 800 €	1 000 €	-20 492 €	- 2 313	47 386 979	419908402,8	5347656
44 800 €	4 000 €	7 508 €	688	5 161 979	56375069,44	472656
74 100 €	7 000 €	36 808 €	3 688	135 730 729	1354853403	13597656
25 350 €	2 000 €	-11 942 €	- 1 313	15 673 438	142603402,8	1722656
23 400 €	2 500 €	-13 892 €	- 813	11 286 979	192978402,8	660156
72 150 €	700 €	34 858 €	- 2 613	- 91 067 396	1215103403	6825156
71 440 €	8 000 €	34 148 €	4 688	160 070 313	1166108669	21972656
28 200 €	2 500 €	-9 092 €	- 813	7 386 979	82658402,78	660156
15 040 €	1 000 €	-22 252 €	- 2 313	51 456 979	495136669,4	5347656
73 320 €	8 000 €	36 028 €	4 688	168 882 813	1298040803	21972656
moyenne	37 292 €	3 313 €		1 051 337 500	11924890933	136506250

$$\text{corrélation} = \frac{1\,051\,337\,500}{1\,275\,861\,334} \mathbf{0,82402176}$$