

SÉRIES STATISTIQUES À UNE VARIABLE

Td n°6 ; BTS 1 BIO ; Année scolaire 2005/2006

Le Lundi 14 novembre 2005

EXERCICE N°0 :

NOTES OBTENUES LORS D'UN CONCOURS.

Lors de l'épreuve de mathématiques d'un concours les notes obtenues

Notes x_i	2	4	5	6	8	9	10	12	13	14	15	18	19
Effectifs n_i	4	7	11	21	54	48	26	15	4	3	5	1	1

ont été les suivantes:

Calculer la moyenne \bar{x} et l'écart-type σ des notes obtenues lors de ce concours

EXERCICE N°1 :

ETUDE DE L'ÉLIMINATION DU CALCIUM.

On prélève dans une population P très grande, un échantillon E de 100 individus et on mesure, en mg par 24 heures, l'élimination urinaire de calcium de chacun d'entre eux :

Quantité de calcium (en mg) en 24 heures	Centres des classes c_i	Effectifs n_i
[100 ; 140 [		9
[140 ; 180 [		22
[180 ; 220 [		25
[220 ; 260 [		21
[260 ; 300 [		16
[300 ; 340 [		7

① – Calculer des valeurs approchées de la moyenne m_e et de l'écart-type σ_e cet échantillon , (les résultats seront donnés à l'unité près car le regroupement en classe ne permet pas une précision plus grande) ;

② – Exemple de changement de variable affine :

Soit une série statistique X définie par $(x_i; n_i)$ de moyenne \bar{x} et d'écart-type σ_x ;

Soient deux nombres réels a et b non nuls, pour tout entier i ,
on pose $y_i = a x_i + b$.

Soit la série statistique Y définie par $(y_i; n_i)$ de moyenne \bar{y} et d'écart-type σ_Y ;

Onnote parfois $Y = aX + b$;

Les deux séries statistiques vérifient : $\bar{y} = a\bar{x} + b$ et $\sigma_Y = |a|\sigma_X$

Soit le changement variable $Y = \frac{X}{40} - 5$,

vérifier sur l'exemple n°1 les résultats présentés ci-dessus.



SÉRIES STATISTIQUES À UNE VARIABLE

EXERCICE N°3 :

Une coopérative laitière fabrique un camembert qui doit contenir, selon les étiquettes, 45 % de matières grasses.

Un institut de consommation dont le rôle est de vérifier que la qualité des produits est conforme à l'étiquette, fait prélever et analyser un échantillon de 100 camemberts.

Les résultats de l'analyse sont consignés dans le tableau.

Taux de matières grasses	Nombre des fromages
[40,5 ; 43,5 [	12
[43,5 ; 44,5 [	24
[44,5 ; 45,5 [	38
[45,5 ; 46,5 [	22
[46,5 ; 48,5 [	4



1°) Présenter l'histogramme relatif à cette distribution.

2°) Présenter, sur un même graphique, le polygone des fréquences cumulées croissantes et le polygone des fréquences cumulées décroissantes.

Donner, par simple lecture, des valeurs approchées des coordonnées du point d'intersection de ces deux polygones.

3°) Calculer, par interpolation linéaire, la médiane de cette série statistique.

4°) Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série statistique, notés respectivement \bar{x} et σ .

5°) Sachant que la vente du camembert sous l'appellation "45 % de matières grasses" n'est autorisée que si l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma]$ contient au moins 75 % de l'effectif de la population examinée, la coopérative est-elle dans la légalité ?

Td n°6 ; BTS 1 BIO ; Année scolaire 2005/2006

Le Lundi 14 novembre 2005

EXERCICE N°4 :

CHANGEMENT DE VARIABLE AFFINE.

Les notes accordées par deux jurys différents lors d'un concours d'entrée à une grande école sont présentées dans le tableau suivant (notes sur 100) :

Notes	[0 ; 10 [	[ 10 ; 20 [	[ 20 ; 30 [	[ 30 ; 35 [	[ 35 ; 40 [
Effectifs (Jury A)	0	1	2	6	10
Effectifs (Jury B)	1	2	1	10	14

Notes	[40 ; 45 [	[ 45 ; 50 [	[ 50 ; 55 [	[ 55 ; 65 [	[ 65 ; 85 [
Effectifs (Jury A)	12	18	28	15	8
Effectifs (Jury B)	16	18	24	11	3

a) calculer la moyenne \bar{x}_A et l'écart-type σ_A des notes accordées par le jury A ;

b) Mêmes questions pour le jury B ;

c) On désire harmoniser les notations et, pour ce faire, on décide de modifier les notes du jury B de façon à obtenir une moyenne et une variance identiques à celles du jury A.

Si $(y_i ; n_i)$ désigne la série statistique des notes initiales du jury B, on effectue le changement de variable affine $z_i = a y_i + b$;

Déterminer les réels positifs a et b de façon que la moyenne $\bar{z} = \bar{x}_A$ et l'écart-type $\sigma_A = \sigma_z$;

L'opération effectuée s'appelle une péréquation.



SÉRIES STATISTIQUES À UNE VARIABLE

Td n°6 ; BTS 1 BIO ; Année scolaire 2005/2006

Le Lundi 14 novembre 2005

Nature de la variable	Variable <u>DISCRETE</u>	Variable <u>CONTINUE</u>
	Paramètre	<p>série(x_j, n_j) $i = [1, p]$</p> <p>avec $N = \sum_{i=1}^{i=p} n_i$</p>	série( $a_j, a_{i+1}, n_j$ ) $i = [1, p]$ avec $c_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$ $N = \sum_{i=1}^{i=p} n_i$
MODE	<p>On appelle <u>mode</u> toute valeur x_j dont l'effectif (ou la fréquence) est maximal</p>	<p>On appelle <u>classe modale</u> toute classe pour laquelle</p> $\frac{n_i}{a_{i+1} - a_i} \text{ (ou } \frac{f_i}{a_{i+1} - a_i} \text{)}$ <p>est maximal (sur l'histogramme, la hauteur du rectangle correspondant est maximale).</p>
MEDIANE (noté m_e)	<p>On appelle médiane un nombre réel m_e tel qu'il y ait autant de valeurs x_j inférieures ou égales à m_e que de valeurs x_j supérieures ou égales à m_e.</p> <p>Si $N = 2k+1$, $m_e = x_{k+1}$ Si $N = 2k$, on prend pour convention :</p> $m_e = \frac{x_k + x_{k+1}}{2}$	<p>On appelle médiane le nombre réel m_e abscisse + du point d'ordonnée $N/2$ des polygones des effectifs cumulés + ou du point d'ordonnée $1/2$ des polygones des fréquences cumulées.</p>
MOYENNE ARITHMETIQUE noté \bar{x}	<p>On appelle moyenne arithmétique tel que :</p> $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=p} n_i x_i$ <p>ou</p> $\bar{x} = \sum_{i=1}^{i=p} f_i x_i$	<p>le nombre réel \bar{x}</p> $\bar{x} = \sum_{i=1}^{i=p} n_i c_i$



Nature de la variable	Variable <u>DISCRETE</u>	Variable <u>CONTINUE</u>
	Paramètre	<p>série(x_j, n_j) $i = [1, p]$</p> <p>avec $N = \sum_{i=1}^{i=p} n_i$</p>
ETENDUE	<p>On appelle étendue la différence entre les valeurs extrêmes prises par la variable statistique :</p> $x_p - x_1$	$a_{p+1} - a_1$
ECART MOYEN ABSOLU (noté e_m)	<p>On appelle écart moyen absolu la moyenne arithmétique des valeurs absolues des écarts à la moyenne :</p> $e_m = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=p} n_i |x_i - \bar{x}|$ <p>ou</p> $e_m = \sum_{i=1}^{i=p} f_i |x_i - \bar{x}|$	$e_m = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=p} n_i |c_i - \bar{x}|$ <p>ou</p> $e_m = \sum_{i=1}^{i=p} f_i |c_i - \bar{x}|$
VARIANCE notée V ou σ^2	<p>On appelle variance la moyenne arithmétique des carrés des écarts à la moyenne :</p> $V = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=p} n_i (x_i - \bar{x})^2$ <p>ou</p> $V = \sum_{i=1}^{i=p} f_i (x_i - \bar{x})^2$ <p>On démontre que l'on a aussi</p> $V = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=p} n_i x_i^2 - \bar{x}^2$	$V = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=p} n_i (c_i - \bar{x})^2$ <p>ou</p> $V = \sum_{i=1}^{i=p} f_i (c_i - \bar{x})^2$ <p>On démontre que l'on a aussi</p> $V = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=p} n_i c_i^2 - \bar{x}^2$
ECART-TYPE noté σ	<p>On appelle écart-type σ (sigma) la racine carrée de la variance V .</p>	

SÉRIES STATISTIQUES À UNE VARIABLE

Td n°6 ; BTS 1 BIO ; Année scolaire 2005/2006

Le Lundi 14 novembre 2005

EXEMPLE N°1 :

ETUDE DE L'ÉLIMINATION DU CALCIUM.

On prélève dans une population P très grande, un échantillon E de 100 individus et on mesure, en mg par 24 heures, l'élimination urinaire de calcium de chacun d'entre eux :

Quantité de calcium (en mg) en 24 heures	Centres des classes x_i	Effectifs n_i
[100 ; 140 [	120	9
[140 ; 180 [	160	22
[180 ; 220 [	200	25
[220 ; 260 [	240	21
[260 ; 300 [	280	16
[300 ; 340 [	320	7

① – Calculer des valeurs approchées de la moyenne m_e et de l'écart-type σ_e cet échantillon , (les résultats seront donnés à l'unité près car le regroupement en classe ne permet pas une précision plus grande) ;

Exemple n°1	Elimination du calcium			BTS 1 Excel Td n°6								
Classes	ci	ni	ni.ci	ci - x = ei	ei.ei	ni ei.ei	ci.ci	ni ci.ci	f %	f cum %	f cum %	
[100 ; 140 [	120	9	1080	-93,60	8760,96	78848,64	14400	129600	9,0	9,0	100,0	
[140 ; 180 [	160	22	3520	-53,60	2872,96	63205,12	25600	563200	22,0	31,0	91,0	
[180 ; 220 [	200	25	5000	-13,60	184,96	4624,00	40000	1000000	25,0	56,0	69,0	
[220 ; 260 [	240	21	5040	26,40	696,96	14636,16	57600	1209600	21,0	77,0	44,0	
[260 ; 300 [	280	16	4480	66,40	4408,96	70543,36	78400	1254400	16,0	93,0	23,0	
[300 ; 340 [	320	7	2240	106,40	11320,96	79246,72	102400	716800	7,0	100,0	7,0	
Total		100	21360,00			311104,00		4873600,00				
Moyenne :			213,60			3111,04		3111,04				
Ecart-type :						55,78		55,78				
Moyenne :			213 3/5			3111 1/25		3111 1/25				
Ecart-type :						55 73/94		55 73/94				



SÉRIES STATISTIQUES À UNE VARIABLE

Td n°6 ; BTS 1 BIO ; Année scolaire 2005/2006

Le Lundi 14 novembre 2005

EXEMPLE N°3 :

Une coopérative laitière fabrique un camembert qui doit contenir, selon les étiquettes, 45 % de matières grasses.

Un institut de consommation dont le rôle est de vérifier que la qualité des produits est conforme à l'étiquette, fait prélever et analyser un échantillon de 100 camemberts.

Les résultats de l'analyse sont consignés dans le tableau.

Taux de matières grasses	Nombre des fromages
[40,5 ; 43,5 [	12
[43,5 ; 44,5 [	24
[44,5 ; 45,5 [	38
[45,5 ; 46,5 [	22
[46,5 ; 48,5 [	4



1°) Présenter l'histogramme relatif à cette distribution.

2°) Présenter, sur un même graphique, le polygone des fréquences cumulées croissantes et le polygone des fréquences cumulées décroissantes.

Donner, par simple lecture, des valeurs approchées des coordonnées du point d'intersection de ces deux polygones.

3°) Calculer, par interpolation linéaire, la médiane de cette série statistique.

4°) Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série statistique, notés respectivement \bar{x} et σ .

Sachant que la vente du camembert sous l'appellation " 45 % de matières grasses " n'est autorisée que si l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma]$ contient au moins 75 % de l'effectif de la population examinée, la coopérative est-elle dans la légalité ?

Exemple n°3		Coopérative laitière			BTS 1 Excel Td n°6							
Classes	ci	ni	ni.ci	ci - x = ei	ei.ei	ni ei.ei	ci.ci	ni ci.ci	f %	f cum %	f cum %	
[40,5 ; 43,5 [	42	12	504	-2,72	7,40	88,7808	1764	21168	12,0	12,0	100,0
[43,5 ; 44,5 [	44	24	1056	-0,72	0,52	12,44	1936	46464	24,0	36,0	88,0
[44,5 ; 45,5 [	45	38	1710	0,28	0,08	2,98	2025	76950	38,0	74,0	64,0
[45,5 ; 46,5 [	46	22	1012	1,28	1,64	36,04	2116	46552	22,0	96,0	26,0
[46,5 ; 48,5 [	47,5	4	190	2,78	7,73	30,91	2256,25	9025	4,0	100,0	4,0
Total		100	4472,00			171,16		200159,00				
Moyenne :			44,72			1,71		1,71				
Ecart-type :						1,31		1,31				
Moyenne :			44 18/25			1 37/52		1 37/52				
Ecart-type :						1 4/13		1 4/13				



SÉRIES STATISTIQUES À UNE VARIABLE

Td n°6 ; BTS 1 BIO ; Année scolaire 2005/2006

Le Lundi 14 novembre 2005 **EXEMPLE N°5** : CHANGEMENT DE VARIABLE

Notes	[0 ; 10 [	[ 10 ; 20 [	[ 20 ; 30 [	[ 30 ; 35 [	[ 35 ; 40 [	Notes	[40 ; 45 [	[ 45 ; 50 [	[ 50 ; 55 [	[ 55 ; 65 [	[ 65 ; 85 [
Effectifs (Jury A)	0	1	2	6	10	Effectifs (Jury A)	12	18	28	15	8
Effectifs (Jury B)	1	2	1	10	14	Effectifs (Jury B)	16	18	24	11	3

Ex n°5	Notes de jury			BTS 1 Excel Td n°6								
Classes	ci	ni	ni.ci	ci - x = ei	ei.ei	ni ei.ei	ci.ci	ni ci.ci	f %	f cum %	f cum %	
[0 ; 10 [	5	0	0	-44,70	1998,09	0	25	0	0,0	0,0	50,0
[10 ; 20 [	15	1	15	-34,70	1204,09	1204,09	225	225	0,5	0,5	50,0
[20 ; 30 [	25	2	50	-24,70	610,09	1220,18	625	1250	1,0	1,5	49,5
[30 ; 35 [	32,5	6	195	-17,20	295,84	1775,04	1056,25	6337,5	3,0	4,5	48,5
[35 ; 40 [	37,5	10	375	-12,20	148,84	1488,40	1406,25	14062,5	5,0	9,5	45,5
[40 ; 45 [	42,5	12	510	-7,20	51,84	622,08	1806,25	21675	6,0	15,5	40,5
[45 ; 50 [	47,5	18	855	-2,20	4,84	87,12	2256,25	40612,5	9,0	24,5	34,5
[50 ; 55 [	52,5	28	1470	2,80	7,84	219,52	2756,25	77175	14,0	38,5	25,5
[55 ; 65 [	60	15	900	10,30	106,09	1591,35	3600	54000	7,5	46,0	11,5
[65 ; 85 [	75	8	600	25,30	640,09	5120,72	5625	45000	4,0	50,0	4,0
Total		100	4970,00			13328,50		260337,50				
Moyenne :			49,70			133,29		133,29				
Ecart-type :						11,54		11,54				
Moyenne :			49 7/10			133 2/7		133 2/7				
Ecart-type :						11 6/11		11 6/11				
Ex n°5 bis	Notes de jury			BTS 1 Excel Td n°6								
Classes	ci	ni	ni.ci	ci - x = ei	ei.ei	ni ei.ei	ci.ci	ni ci.ci	f %	f cum %	f cum %	
[0 ; 10 [	5	1	5	-40,90	1672,81	1672,81	25	25	0,5	0,5	50,0
[10 ; 20 [	15	2	30	-30,90	954,81	1909,62	225	450	1,0	1,5	49,5
[20 ; 30 [	25	1	25	-20,90	436,81	436,81	625	625	0,5	2,0	48,5
[30 ; 35 [	32,5	10	325	-13,40	179,56	1795,60	1056,25	10562,5	5,0	7,0	48,0
[35 ; 40 [	37,5	14	525	-8,40	70,56	987,84	1406,25	19687,5	7,0	14,0	43,0
[40 ; 45 [	42,5	16	680	-3,40	11,56	184,96	1806,25	28900	8,0	22,0	36,0
[45 ; 50 [	47,5	18	855	1,60	2,56	46,08	2256,25	40612,5	9,0	31,0	28,0
[50 ; 55 [	52,5	24	1260	6,60	43,56	1045,44	2756,25	66150	12,0	43,0	19,0
[55 ; 65 [	60	11	660	14,10	198,81	2186,91	3600	39600	5,5	48,5	7,0
[65 ; 85 [	75	3	225	29,10	846,81	2540,43	5625	16875	1,5	50,0	1,5
Total		100	4590,00			12806,50		223487,50				
Moyenne :			45,90			128,07		128,07				
Ecart-type :						11,32		11,32				
Moyenne :			45 9/10			128 5/77		128 5/77				
Ecart-type :						11 19/60		11 19/60				



SÉRIES STATISTIQUES À UNE VARIABLE

Td n°6 ; BTS 1 BIO ; Année scolaire 2005/2006

Le Lundi 14 novembre 2005

EXEMPLE N°0 :

NOTES OBTENUES LORS D'UN CONCOURS.



Lors de l'épreuve de mathématiques d'un concours les notes obtenues ont été les suivantes:

Notes x_i	2	4	5	6	8	9	10	12	13	14	15	18	19
Effectifs n_i	4	7	11	21	54	48	26	15	4	3	5	1	1

Exemple n°0 Notes de jury				BTS 1 Excel Td n°6								
Notes	ci	ni	ni.ci	ci - x = ei	ei.ei	ni ei.ei	ci.ci	ni ci.ci	f %	f cum %	f cum %	
2	2	4	8	-6,64	44,02	176,0929	4	16	2,0	2,0	100,0	
4	4	7	28	-4,64	21,48	150,38	16	112	3,5	5,5	98,0	
5	5	11	55	-3,64	13,21	145,35	25	275	5,5	11,0	94,5	
6	6	21	126	-2,64	6,94	145,81	36	756	10,5	21,5	89,0	
8	8	54	432	-0,64	0,40	21,77	64	3456	27,0	48,5	78,5	
9	9	48	432	0,37	0,13	6,39	81	3888	24,0	72,5	51,5	
10	10	26	260	1,37	1,86	48,44	100	2600	13,0	85,5	27,5	
12	12	15	180	3,37	11,32	169,85	144	2160	7,5	93,0	14,5	
13	13	4	52	4,37	19,05	76,21	169	676	2,0	95,0	7,0	
14	14	3	42	5,37	28,78	86,35	196	588	1,5	96,5	5,0	
15	15	5	75	6,37	40,51	202,57	225	1125	2,5	99,0	3,5	
18	18	1	18	9,37	87,70	87,70	324	324	0,5	99,5	1,0	
19	19	1	19	10,37	107,43	107,43	361	361	0,5	100,0	0,5	
Total		200	1727,00			1424,36		16337,00				
Moyenne :			8,64			7,12		7,12				
Ecart-type :						2,67		2,67				
Moyenne :			8 40/63			7 5/41		7 5/41				
Ecart-type :						2 2/3		2 2/3				



SÉRIES STATISTIQUES À UNE VARIABLE

Td n°6 ; BTS 1 BIO ; Année scolaire 2005/2006

Le Lundi 14 novembre 2005

Exemple n°1		Elimination du calcium			BTS 1 Excel Td n°6								
Classes	ci	ni	ni.ci	ci - x = ei	ei.ei	ni ei.ei	ci.ci	ni ci.ci	f %	f cum %	f cum %		
[100 ; 140 [	120	9	1080	-93,60	8760,96	78848,64	14400	129600	9,0	9,0	100,0		
[140 ; 180 [	160	22	3520	-53,60	2872,96	63205,12	25600	563200	22,0	31,0	91,0		
[180 ; 220 [	200	25	5000	-13,60	184,96	4624,00	40000	1000000	25,0	56,0	69,0		
[220 ; 260 [	240	21	5040	26,40	696,96	14636,16	57600	1209600	21,0	77,0	44,0		
[260 ; 300 [	280	16	4480	66,40	4408,96	70543,36	78400	1254400	16,0	93,0	23,0		
[300 ; 340 [	320	7	2240	106,40	11320,96	79246,72	102400	716800	7,0	100,0	7,0		
Total		100	21360,00			311104,00		4873600,00					
Moyenne :			213,60			3111,04		3111,04					
Ecart-type :						55,78		55,78					
Moyenne :			213 3/5			3111 1/25		3111 1/25					
Ecart-type :						55 73/94		55 73/94					
Exemple n°1		Elimination du calcium			BTS 1 Excel Td n°6								
Classes	ci	ni	ni.ci	ci - x = ei	ei.ei	ni ei.ei	ci.ci	ni ci.ci	f %	f cum %	f cum %		
[100 ; 140 [	-2	9	-18	-2,34	5,48	49,2804	4	36	9,0	9,0	100,0		
[140 ; 180 [	-1	22	-22	-1,34	1,80	39,50	1	22	22,0	31,0	91,0		
[180 ; 220 [	0	25	0	-0,34	0,12	2,89	0	0	25,0	56,0	69,0		
[220 ; 260 [	1	21	21	0,66	0,44	9,15	1	21	21,0	77,0	44,0		
[260 ; 300 [	2	16	32	1,66	2,76	44,09	4	64	16,0	93,0	23,0		
[300 ; 340 [	3	7	21	2,66	7,08	49,53	9	63	7,0	100,0	7,0		
Total		100	34,00			194,44		206,00					
Moyenne :			0,34			1,94		1,94					
Ecart-type :						1,39		1,39					
Moyenne :			17/50			1 17/18		1 17/18					
Ecart-type :						1 28/71		1 28/71					



SÉRIES STATISTIQUES À UNE VARIABLE

Td n°6 ; BTS 1 BIO ; Année scolaire 2005/2006

Le Lundi 14 novembre 2005

Ex n°5		Notes de jury			BTS 1 Excel Td n°6							
Classes	ci	ni	ni.ci	ci - x = ei	ei.ei	ni ei.ei	ci.ci	ni ci.ci	f %	f cum %	f cum %	
[0 ; 10 [	5	0	0	-44,70	1998,09	0	25	0	0,0	0,0	50,0
[10 ; 20 [	15	1	15	-34,70	1204,09	1204,09	225	225	0,5	0,5	50,0
[20 ; 30 [	25	2	50	-24,70	610,09	1220,18	625	1250	1,0	1,5	49,5
[30 ; 35 [	32,5	6	195	-17,20	295,84	1775,04	1056,25	6337,5	3,0	4,5	48,5
[35 ; 40 [	37,5	10	375	-12,20	148,84	1488,40	1406,25	14062,5	5,0	9,5	45,5
[40 ; 45 [	42,5	12	510	-7,20	51,84	622,08	1806,25	21675	6,0	15,5	40,5
[45 ; 50 [	47,5	18	855	-2,20	4,84	87,12	2256,25	40612,5	9,0	24,5	34,5
[50 ; 55 [	52,5	28	1470	2,80	7,84	219,52	2756,25	77175	14,0	38,5	25,5
[55 ; 65 [	60	15	900	10,30	106,09	1591,35	3600	54000	7,5	46,0	11,5
[65 ; 85 [	75	8	600	25,30	640,09	5120,72	5625	45000	4,0	50,0	4,0
Total		100	4970,00			13328,50		260337,50				
Moyenne :			49,70			133,29		133,29				
Ecart-type :						11,54		11,54				
Moyenne :			49 7/10			133 2/7		133 2/7				
Ecart-type :						11 6/11		11 6/11				
Ex n°5 bis		Notes de jury			BTS 1 Excel Td n°6							
Classes	ci	ni	ni.ci	ci - x = ei	ei.ei	ni ei.ei	ci.ci	ni ci.ci	f %	f cum %	f cum %	
[0 ; 10 [	7,98	1	7,98	-41,72	1740,39	1740,391524	63,6804	63,6804	0,5	0,5	50,0
[10 ; 20 [	18,18	2	36,36	-31,52	993,38	1986,77	330,512	661,0248	1,0	1,5	49,5
[20 ; 30 [	28,38	1	28,38	-21,32	454,46	454,46	805,424	805,4244	0,5	2,0	48,5
[30 ; 35 [	36,03	10	360,3	-13,67	186,81	1868,14	1298,16	12981,609	5,0	7,0	48,0
[35 ; 40 [	41,13	14	575,82	-8,57	73,41	1027,75	1691,68	23683,4766	7,0	14,0	43,0
[40 ; 45 [	46,23	16	739,68	-3,47	12,03	192,43	2137,21	34195,4064	8,0	22,0	36,0
[45 ; 50 [	51,33	18	923,94	1,63	2,66	47,94	2634,77	47425,8402	9,0	31,0	28,0
[50 ; 55 [	56,43	24	1354,32	6,73	45,32	1087,68	3184,34	76424,2776	12,0	43,0	19,0
[55 ; 65 [	64,08	11	704,88	14,38	206,84	2275,26	4106,25	45168,7104	5,5	48,5	7,0
[65 ; 85 [	79,38	3	238,14	29,68	881,02	2643,06	6301,18	18903,5532	1,5	50,0	1,5
Total		100	4969,80			13323,88		260313,00				
Moyenne :			49,70			133,24		133,24				
Ecart-type :						11,54		11,54				
Moyenne :			49 37/53			133 16/67		133 16/67				
Ecart-type :						11 19/35		11 19/35				



SÉRIES STATISTIQUES À UNE VARIABLE

Td n°6 ; BTS 1 BIO ; Année scolaire 2005/2006
Le Lundi 14 novembre 2005

