Cet énoncé constitue en même temps la feuille de réponse, vous devez noter **votre nom ci-contre** et l'**insérer dans la copie** qui portera également votre nom et les autres informations demandées.	**NOM :** . . . . **Prénom :** . . . . **N° de place :** . . . .
Nom de l'enseignant de T.D. :	Groupe de T.D. : n°

UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LILLE

- FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES – I.S.E.M

L1-S1 SEG

Devoir Surveillé de Statistique **de Novembre 2013**

Durée : 2 h

SECTION 2 Cours de M. Rachid FOUDI

N.B. : → **Toutes les calculettes** sont autorisées (téléphones portables et documents interdits).
→ Préciser le N° de groupe de T.D. et le **nom de l'enseignant de T.D.** en tête de votre copie.
→ Dans votre copie, vous devez joindre le présent dossier (**même en l'absence de toute réponse**).

Veillez à ne pas dégrafer les feuillets

Il vous est demandé de répondre aux 50 questions suivantes, en cochant les cases exactes. Plusieurs bonnes réponses sont parfois possibles dans une même question.
Votre travail ne doit comporter ni ratures, ni surcharges.
Aucun calcul ne doit figurer dans les feuillets. Les calculs doivent être réalisés dans un brouillon, qu'il est inutile de remettre.

Pour **définir** la statistique descriptive on utilise la (les) notion(s) ci-dessous	1
Echelle	
Population	
Bornes	
Individus	

Suivant le caractère, un (ou des) type(s) de variable(s) n'existe(nt) pas	2
Qualitatif discret	
Quantitatif continu	
Qualitatif continu	
Quantitatif discret	

Le « zéro naturel » appartient aux échelles suivantes	3
D'intervalle	
De rapport	
Nominale	
Ordinale	

Le symbole « $\sum_{i=1}^{n}$ » est celui	4
Du produit d'une variable indicée entre deux bornes	
De la somme d'une variable indicée entre deux bornes	
De la somme d'une variable indicée entre deux modalités	
D'une double somme	

Le **réarrangement** de la somme $\sum_{i=1}^{n}(x_i + y_i)$ conduit aux écritures suivantes	5
$\sum_{i=1}^{n}(x_i) + \sum_{i=1}^{n}(y_i)$	
$y_i \sum_{i=1}^{n}(x_i)$	
$(x_1 + x_2 + \dots\dots\dots + x_i + \dots\dots\dots + x_{n-1} + x_n) + (y_1 + y_2 + \dots\dots\dots + y_i + \dots\dots\dots + y_{n-1} + y_n)$	
$(x_1 + y_1) + (x_2 + y_2) + \dots\dots\dots + (x_i + y_i) + \dots\dots\dots + (x_{n-1} + y_{n-1}) + (x_n + y_n)$	

L'expression $\sum_{i=1}^{n}(x_i + y_i) = (\sum_{i=1}^{n} x_i) + (\sum_{i=1}^{n} y_i)$ illustre la **propriété**	6
D'une constante bornée	
Du développement	
De commutativité	
De sortie de la constante du symbole	

$\sum_{i=0}^{5}(x_i + 4)$ **peut** s'écrire	7
$\sum_{i=0}^{5}(x_i + 4) = (\sum_{i=0}^{5} x_i) + 20$	
$\sum_{i=0}^{5}(x_i + 4) = (\sum_{i=0}^{5} x_i) + (\sum_{i=0}^{5} \; 4)$	
$= 4\sum_{i=0}^{5}(x_i)$	
$\sum_{i=0}^{5}(x_i + 4) = (\sum_{i=0}^{5} x_i) + 24$	

$\sum_{i=1}^{10}(x_i \times 3)$ **peut** s'écrire	8
$\sum_{i=1}^{10}(3) \times \sum_{i=1}^{10}(x_i)$	
$3\sum_{i=1}^{10}(x_i)$	
$\sum_{i=1}^{10}(x_i) + 30$	
$30 \times \sum_{i=1}^{10}(x_i)$	

L'expression $\sum_{i=1}^{n}(x_i \times y_i)$ est celle	9
d'une double somme de deux variables indicées	
D'une somme de deux variables indicées	
D'une somme de deux variables indicées correspondantes	
D'une somme de deux variables indicées non correspondantes	

L’expression de la question 9 ci-dessus $\sum_{i=1}^{n}(x_i \times y_i)$	10
Est égale à $\sum_{i=1}^{n}(x_i)\times\sum_{i=1}^{n}(y_i)$	
Diffère de $\sum_{i=1}^{n}(x_i)\times\sum_{i=1}^{n}(y_i)$	
Peut être simplifiée	
Ne peut pas être simplifiée	

La somme d’un produit de deux variables **indicées non correspondantes peut** s’écrire	11
$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{p}(x_i \times y_j)$	
$\sum_{i=1}^{n}(x_i)\times\sum_{j=1}^{p}(y_j)$	
$\sum_{j=1}^{p}\sum_{i=1}^{n}(y_j \times x_i)$	
$\sum_{j=1}^{p}(y_j)\times\sum_{i=1}^{n}(x_i)$	

L’expression $\sum_{i=1}^{5}\sum_{j=1}^{4}x_{i;j}$	12
N’a aucun sens	
Egale $\sum_{i=1}^{9}x_i$	
Est celle d’une somme d’une variable double indicée	
Egale $\sum_{i=1}^{5}(x_i)\times\sum_{j=1}^{4}x_j$	

En appliquant le **symbole produit** à la variable « x », soit $\prod_{i=1}^{n}x_i$, on aboutit au résultat	13
$= x_1 \times x_2 \times \ldots x_i \times \ldots \times x_{(n-1)} \times x_n$	
$= n \times x_i$	
$= (n-1+1)\prod_{i=1}^{n}x_i$	
$= (n-1+1) \times x_i$	

Le résultat du **produit** $\prod_{i=1}^{3}(7 \times x_i)$ est égal à	14
$7^3 \times \prod_{i=1}^{3} x_i$	
$21x_i$	
$7\prod_{i=1}^{3} x_i$	
$(7x_i)^3$	

La règle « **borner la constante** » consiste à effectuer l'opération	15
Multiplier la constante par la borne supérieure	
sortir la constante du symbole sigma	
Multiplier la constante par le rang inférieur	
Multiplier la constante par le résultat de la somme algébrique : (dernier rang-premier rang +1)	

L'opération « **sortir la constante du symbole sigma** »	16
Est possible pour $\sum_{i=1}^{n}(z_i \times 9)$	
Est possible pour $\sum_{i=1}^{n}(z_i + 9)$	
Est toujours possible pour la somme du produit d'une variable par une constante	
N'a aucun sens pour la somme d'une constante additionnée à une variable	

Le symbole « % » appliqué par exemple à 12,6% signifie que	17
0,126 a été multiplié par (100/100)	
12 est un nombre entier	
12,6 a été multiplié par 100	
12,6% < 1	

Soit le montant des ventes à 2 périodes : V_0 = 21M€ et V_1 = 33M€, le résultat (+57%) est	18
L'écart absolu	
Identique à (× 1,57)	
Le taux de croissance global des ventes entre 0 et 1	
L'écart relatif	

La « durée » (*n*) de la période d'évolution entre le 01/01/2007 et le 01/01/2013 est de	19
7 ans	
5 ans	
6 ans	
autre	

On appelle « *multiplicateur* » ou « *diviseur* »	20
La valeur donnée par l'écart relatif	
Le nombre par lequel il faut multiplier la valeur de départ pour obtenir celle d'arrivée	
Le pourcentage de croissance entre la valeur de départ et celle d'arrivée	
Le nombre par lequel il faut diviser la valeur d'arrivée pour obtenir celle de départ	

Le taux de croissance global est	21
Toujours obtenu en divisant le multiplicateur par 100%	
Désigné par le symbole « τ »	
Egal à 63,6 % si $V_1 = 157$ et $V_0 = 100$	
Une autre expression du multiplicateur	

Un multiplicateur $_0\mu_1$ **= 0,87** signifie	22
Que la variable observée a cru dans le temps	
Que la variable observée a diminué dans le temps	
Une décroissance égale à (– 1,87%)	
Qu'une valeur $V_0 = 100$ atteint la valeur $V_1 = 87$	

La « passage » du taux de croissance au multiplicateur est **immédiatement** réalisé	23
En divisant le taux par 100	
En débarrassant le taux du pourcentage	
En soustrayant 1 et en divisant par 100	
En divisant le taux par 100 et en ajoutant 1	

Une grandeur V_0 qui a quadruplé de la période « 0 » à la période « 1 » a donc	24
Connu une croissance de 400%	
Connu une croissance de 300%	
Connu une croissance de : (1/4) soit 25%	
Atteint l'indice $I_{1/0} = 400$	

En France la population active féminine est passée (en milliers) de : $P_{2003} = 12577$ à $P_{2010} = 13509$	25
Elle a donc sur l'ensemble de la période été multipliée par 1,03	
Elle a donc sur l'ensemble de la période connu une croissance de 4,74%	
Elle a donc atteint l'indice $I(P)_{10/03} = 104,71$	
Elle a donc connu une croissance absolue de 932 (en milliers)	

Une augmentation de « 8 points d'indices » entre « 0 » et « 1 », équivaut à	26
$_0\mu_1 = 1,08$	
$I_{1/0} = 800$	
$_0\tau_1 = 1,8\%$	
$I_{1/0} = 108$	

Compléter la règle d'or de la croissance : *« dans le calcul d'enchaînement de variations successives ….*	27
…on a toujours intérêt à raisonner avec les taux	
…il faut, de préférence, raisonner avec les taux	
…on a toujours intérêt à raisonner avec les multiplicateurs	
…on doit éviter de raisonner avec les multiplicateurs	

On appelle « taux symétrique de ${}_0\tau_1$ » la valeur donnée par	28
$1 / ({}_1\tau_0)$	
${}_1\tau_0$	
$1 - [({}_1\tau_0) /100]$	
Le taux qui, en valeur absolue, annule la variation mesurée par ${}_0\tau_1$	

Si ${}_0\tau_1 = 10\%$ et ${}_1\tau_2 = 5\%$ alors ${}_0\tau_2$ égal	29
5%	
15%	
15,5%	
7,5%	

L'expression $\prod_{i=1}^{n} {}_{i-1}\mu_i$	30
Est l'addition de tous les multiplicateurs « µ » de (i-1) à n	
Est la formule du multiplicateur global	
Multiplie des multiplicateurs successifs	
Additionne les multiplicateurs (µ) de 1 à n	

La formule de la croissance à taux constant (ou exponentielle), la FC_e pour la grandeur V	31
Est calculée pour une durée égale à : année d'arrivée – année de départ	
S'écrit : $V_0 = V_n (1 + r)^n$	
A pour multiplicateur global $(1+r)^n$	
S'écrit : $V_n = V_0 (1 + r)^n$	

Le temps ***exact*** *de doublement* d'un chiffre d'affaire qui croît au taux constant de 6,23 % l'an est de	32
8,7 ans	
11,47 ans	
11,13 ans	
autre	

Le temps ***approximatif*** de doublement pour un chiffre d'affaire qui croît au taux constant de 6,23 % l'an est de	33
8,7 ans	
11,13 ans	
11,47 ans	
autre	

La consommation des ménages a été multipliée par **3,56 en 12 ans,** quelle multiplication **annuelle moyenne** cela représente t'il ?	34
0,29	
1,11	
11%	
0,11	

L'augmentation des 12 années précédentes (multiplication par 3,56) a été suivie **d'une baisse au taux de 2%** l'an pendant 3 ans. La consommation sur l'ensemble de la période (**15 ans**)	35
A été multipliée par [3,56 - (0,02×3)]	
A donc été multipliée en 15 ans par 3,35	
A donc connu une croissance de 335%	
A donc été multipliée annuellement par 1,08	

A un taux de croissance annuel moyen de 1,27% correspond	36
Un taux de croissance global sur 10 ans égal à 12,7%	
Un multiplicateur global sur 5 ans égal à (5×1,27)	
Un multiplicateur global sur 2 ans égal à 1,035	
Un multiplicateur annuel moyen de 1,0127	

Evolution des ventes annuelles d'une entreprise : 5% pendant 2 ans, puis 9% pendant 5 ans, et 12% pendant 3 ans. L'augmentation moyenne sur l'ensemble de la période est de	37
6,4%	
8,6%	
9,1%	
23,8%	

En 2010 la population d'un pays est de 29,7 Millions. Elle a cru au taux annuel de 1,1% depuis 1990. Quelle était sa taille en 1990 ?	38
28,6	
26,8	
23,9	
Impossible à déterminer	

En 2 ans (2011 et 2012) les stocks d'une entreprise ont diminué de 10%. Ils avaient cru de 80% en 2011. Comment ont-ils varié en 2012 ?	39
Ils ont été multipliés par 0,5	
Ils ont baissé de 90%	
Ils ont été divisés par 2	
Ils ont baissé de 50%	

Le personnel d'une entreprise a cru de 60% en 2009. Les effectifs ont été réduits de 40% en 2010. Sur les deux années l'effectif a subi	40
Une baisse de 20%	
Une hausse de 20%	
Une hausse de 10%	
Une baisse de 4%	

Si les exportations d'un pays ont cru de 7,5% entre 2009 et 2012, leur croissance annuelle moyenne a été de	41
2,5%	
2,1%	
2,44%	
3%	

Le taux symétrique de ${}_0\tau_1 = 0,2$ a pour valeur(s) ${}_1\tau_0 =$	42
+ (1/0,2)	
- 0,1667	
- 0,2	
+ 20%	

Les valeurs des indicateurs données ci-dessous pour une grandeur croissante $N_{08}=7000$ et $N_{13}=13500$ sont exactes	43
$I_{13/08} = 192,86$	
${}_{05}\tau_{13} = 81,56\%$	
${}_{05}TCAM_{13} = 14,037\%$	
${}_{08}\mu_{13} = 2,15$	

Si P est une grandeur qui a cru, passant de P = 3500 à P = 8640, on peut dire que	44
$\tau(P) = 32,57\%$	
MAM(P) = 0,325	
$\mu(P) = 1,325$	
TCAM(P) = 32,57%	

Soit un TCAM = 1,121%, sachant que *n = 4* on peut déduire que	45
Le taux de croissance instantané ρ = 1,0112	
MAM = 1,011	
$I_{4/0}$ = 104,47	
τ = 4,484%	

Le TCAM d'une grandeur observée entre 2004 et 2011 est ${}_{04}TCAM_{11}$ = 1,06% on peut donc dire que	46
${}_{04}\tau_{11}$ = 7,42%	
μ = 1,0766	
1,06 = $\boldsymbol{e^{\rho}}$ **- 1**	
ρ = 0,105	

La valeur (10^{12} m) équivaut à	47
1 milliard de m	
1 Tera m	
mille milliards de m	
1 Giga m	

La somme des *n* premiers entiers naturels est égale à	48
[(n+1)/2]	
[n(n-1)/2]	
[n/2(n+1)]	
[n(n+1)/2]	

Une grandeur quelconque a vu son indice passer entre deux périodes de $I_{0/0}$ = 100 à $I_{5/0}$ = 123,00 on déduit	49
TCAM = 5,25%	
(τ/100) = 0,0525	
μ = 1,23	
ρ = 0,041	

La croissance annuelle moyenne des ventes (V) a été de 1,05. Elles ont atteint en 3 ans la valeur V_3 = 4257 M.€	50
Elles étaient donc en début de période égales à V_0 = 1419	
Elles étaient donc en début de période égales à V_0 = 3677,36	
La croissance sur 3 ans a été de ${}_0\mu_3$ = 3,15	
La croissance sur 3 ans a été de ${}_0\tau_3$ = 15,76%	

Ж

- FIN DU DOCUMENT -