

Statistique descriptive

1^{ère} année de licence de sciences économiques et de gestion

Section 1

(Chargée de cours : V. Delsart)

Devoir surveillé du 23 novembre 2013

Durée : 2H00

Tout document interdit. Seules les calculatrices non alphanumériques sont autorisées

Il sera tenu compte de la rigueur, de la clarté de la présentation et de la qualité de l'expression.
Bon courage !

Questions de cours (10 points, 2 points par question)

1. La variable statistique « nombre d'enfants » est-elle :
- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> qualitative | <input type="checkbox"/> quantitative |
| <input type="checkbox"/> discrète | <input type="checkbox"/> continue |
| <input type="checkbox"/> ordonnée | <input type="checkbox"/> non ordonnée |

- La variable statistique « couleur des yeux » est elle :
- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> qualitative | <input type="checkbox"/> quantitative |
| <input type="checkbox"/> discrète | <input type="checkbox"/> continue |
| <input type="checkbox"/> ordonnée | <input type="checkbox"/> non ordonnée |

2. Donnez la relation qui existe entre le taux de croissance, le multiplicateur et l'indice élémentaire d'évolution d'une grandeur quelconque.

3. Une grandeur subit les taux de croissance successifs suivants : ${}_0\tau_1$, ${}_1\tau_2$, ${}_2\tau_3$, ${}_3\tau_4$ et ${}_4\tau_5$.

Donnez la formule permettant d'obtenir le taux de croissance global ${}_0\tau_5$ de la grandeur sur toute la période

4. Donnez la formule permettant de trouver le temps de **triplement** d'une grandeur si cette dernière croît sur toute la période à taux constant τ

5. Pourquoi doit-on représenter l'évolution d'une grandeur au cours du temps sur un graphique semi-logarithmique ?

Exercices (12 points)

Consigne : avant chaque application numérique, vous rappellerez la formule utilisée et vous répondrez de manière explicite à chaque question posée par une ou deux phrases.

Exercice 1 (2 points)

En utilisant les propriétés de la somme, *simplifiez* les expressions suivantes :

$$\sum_{i=1}^5 (3x_i + 4)$$

$$\sum_{i=1}^n (ax_i + y_k)^2$$

$$\sum_{j=2}^4 (5j - 8x_j + by_i)$$

$$\sum_{i=1}^4 (x_i - 3)(z_i + 5)$$

1/2



Exercice 2 (4 points)

On donne dans le tableau ci-dessous l'évolution détaillée de la production de papier en Syldavie (en milliers de tonnes).

années	1998	2002	2005
Emballages	3340	3621	2497
Usages graphiques	2462	3464	3258
Industriels	196	231	191
Domestiques	316	381	320
Total	6314	7697	6266

1. Calculez et reportez dans un tableau, pour chaque type de production et pour le total, le multiplicateur global de la période 1998-2005 et le taux de croissance annuel moyen de la période 1998-2005
2. Représentez graphiquement l'évolution de la **structure** de la production de papier en Syldavie et commentez cette évolution. Vous présenterez dans un tableau les calculs intermédiaires permettant de faire la représentation graphique appropriée.

Exercice 3 (2 points)

Quel taux de croissance permet d'annuler l'effet d'une hausse de 50% ? Vous rappellerez la formule utilisée avant de répondre à la question.

Exercice 4 (4 points)

Le **salaire nominal** de Monsieur Dupont a augmenté de 50% au cours de ces 40 dernières années. Parallèlement, les prix ont connu sur la même période un taux de croissance annuel moyen de 1,5%.

1. Calculez le multiplicateur global des prix sur ces 40 dernières années
2. Calculez le multiplicateur global du **salaire nominal** de M. Dupont sur ces 40 dernières années
3. A partir de la relation qui existe entre le multiplicateur d'une grandeur nominale, le multiplicateur des prix et le multiplicateur d'une grandeur réelle, que vous rappellerez, calculez le taux de croissance global du **salaire réel** de M. Dupont au cours de ces 40 dernières années et commentez.