

Cet énoncé constitue en même temps la feuille de réponse, vous devez compléter les 3 informations ci contre, et l'insérer dans la copie qui portera votre nom et les autres informations demandées.

N° de place :

Groupe de T.D N° : (entourez)

11 12 13 14 15 16 17

Nom de l'enseignant de T.D.



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

DS de Statistique descriptive

L1S1 - SECTION 1 -

_ Novembre 2018 – *Durée : 2 h*

SECTION 1 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**).

Il vous est demandé de

TRAITER DANS CE DOCUMENT LES QUATRE EXERCICES

1° - Les opérateurs SIGMA et PRODUIT (9 points)

2° - Le multiplicateur (9 points)

3° - Le taux de croissance global (2 points)

4° - Question **bonus (cours) (2 points)**

Note sur 20 points

Veillez à ne pas dégrafer les feuillets

Exercice 1 : Les opérateurs « SOMME » et « PRODUIT »

A- Propriétés des symboles sigma et produit

Simplifier les 4 expressions ci-dessous toutes indicées « i ».

NB : Deux méthodes sont acceptées : **1)** développement, réarrangement et simplification
ou 2) Simplification immédiate par la formule appropriée en décomposant les calculs.

$$\sum_{i=1}^3 (3xi + b) =$$

$$\sum_{i=1}^3 (3xi) + b =$$

$$\prod_{i=1}^4 2yi =$$

$$\prod_{i=1}^n (k \times x_i) =$$

B- DOUBLE SOMME

Soit le TABLEAU CROISE ci-dessous. Sachant qu'il est celui d'une double somme, **répondre aux 5 questions sous le tableau :**

$X_i \backslash Y_j$	5	7	9	
40		280	360	840
200	1000		1800	4200
300	1500	2100		6300
	2700	3780	4860	11340

- 1) Compléter les cases vierges
- 2) Ecrire à l'aide de sigma et calculer numériquement la somme de la DIAGONALE DU TABLEAU
- 3) Ecrire à l'aide de sigma la formule des valeurs : « 4200 » et « 3780 »
- 4) Ecrire à l'aide de sigma la formule de la valeur : « 11340 »
- 5) Donner la formule de **vérification** de la valeur « 11340 », puis appliquer numériquement

Exercice 2 : Le Multiplicateur

Un extrait des statistiques de l'OCDE donne l'évolution pour l'île de MALTE du Produit Intérieur Brut (PIB) par tête (variable notée « P »), en volume (\$ US constants base 2010), pour les années 2011 à 2017.

Pays	mesure	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Malte	\$ US 2010							
	PIB (ou P)	28 086	28 577	29 491	31 241	33 524	34 562	36 037

Répondre aux 4 questions ci-dessous

Question 1) Calculer le MAM de (P) sur la période **2011-2013** (en écrivant correctement la formule algébrique appliquée à la variable étudiée)

Question 2) Calculer l'Indice simple de (P) sur la période **2013-2015** (même exigence que ci-dessus)

Question 3) Calculer le TCAM de (P) sur la période **2015-2017** (même exigence que ci-dessus)

Question 4) A l'aide de vos calculs précédents (questions 1 à 3) déduire le multiplicateur global entre 2011 et 2017 et conclure sur la croissance globale sur les 6 années (même exigence que ci-dessus).

Exercice 3 : Taux de croissance global

Le tableau ci-dessous extrait des statistiques de la Banque Mondiale, donne pour l'Allemagne (ou A) le solde de la balance commerciale en Millions de \$US pour les deux années 2005 et 2016. **Travail demandé sous le tableau :**

Pays	Solde de la balance	
	\$ millions	
	2005	2016
Germany	131,66	

Question : *Quel taux faut-il appliquer au solde de 2016 pour retrouver la valeur de 2005 ?* Ecrire la **formule** de ce taux pour la variable (A), et calculer sa **valeur** ci-dessous.

Pour vos calculs, on vous informe que le solde a atteint en 2016 l'Indice 220,5 en base 100 en 2005.

Question bonus (cours)

Sur l'exemple de la loi de Malthus relative à la croissance de la population (variable P)

Il vous est demandé :

- a) d'écrire sous forme mathématique la **formule générale** d'une progression géométrique de n termes en utilisant le symbole P pour la variable et k pour la *raison*

- b) d'appliquer cette formule au cas ci-dessous en complétant les cases vides par la valeur du taux de croissance périodique

géométrique	1	2	4	8

Ecrire ci-dessous la formule utilisée sur l'un des cas du tableau ci-dessus :

- c) Quelle relation y'a-t'il entre ce taux et la formule de la progression géométrique ci-dessus ?

- d) Comment dénomme-t'on cette croissance ?