

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)

1    2    3    4    5    6    7    8

Nom de l'enseignant de T.D.



- FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES –  
I.S.E.M  
L1-S1 SEG

**DS de Statistique descriptive**  
**L1S1 - SECTION 1 -**  
**\_ Novembre 2016 –**  
***Durée : 2 h***

**SECTION 1**    Cours de M. Rachid FOUDI

**N.B. :** → Toutes les **calculatrices** 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  
**TRAITER DANS CE DOCUMENT LES TROIS EXERCICES**

1° - **propriétés de SIGMA** (7 points)

2°- **COUPLE** de variables (5 points)

3°- Indicateurs de croissance (10 points)

*(total 22 points)*

### Exercice 1 : Propriétés de SIGMA

Pour favoriser le développement des petites entreprises en Europe, on décide d'octroyer une subvention à un échantillon de 16000 entreprises. Cette subvention (**Si**) a pour base le montant du résultat net (**xi**) réalisé au cours du second trimestre 2016, en millions d'Euro. Elle est composée de deux augmentations simultanées : + 30% du résultat net, et une subvention fixe (**k**) d'un montant de 0,5 M€.

Le tableau ci-dessous est celui du *résultat net (en M€), pour 5 entreprises types subventionnées*

| N° | xi (en M€)<br>résultat net |  |  |  |  |
|----|----------------------------|--|--|--|--|
| 1  | 15                         |  |  |  |  |
| 2  | 14                         |  |  |  |  |
| 3  | 13                         |  |  |  |  |
| 4  | 12                         |  |  |  |  |
| 5  | 11                         |  |  |  |  |
|    |                            |  |  |  |  |

Travail demandé :

- 1) Calculer le **montant total** de la subvention octroyée aux **5 entreprises, soit  $S_5$** , (en utilisant le cas échéant) le tableau ci-dessus.

- 2) En dénommant  $\bar{S}$  **la subvention perçue en moyenne** par chacune des 5 entreprises
  - a) Calculer le montant  $\bar{S}$  en l'écrivant correctement

- b) en supposant que  $\bar{S}$  s'applique à l'échantillon écrire ci-dessous l'expression de la **subvention totale perçue par les 16000 entreprises (soit  $S_{16}$ )**, et calculer son montant

- 3) Sous cette hypothèse, retrouver le montant total du **résultat net des 16000 entreprises**.

## Exercice 2 : Couple de variables

Il est demandé de calculer la somme du produit deux variables quelconques **( $x_i, y_j$ ) pour  $i = 1$  à 3 et  $j = 1$  à 3**. Les valeurs  $x_i$  et  $y_j$  sont données respectivement en ligne, et en colonne.

**Chaque cellule** doit comporter **l'expression algébrique** du produit (6 cellules principales) ou de la somme des produits (7 cellules « Total »). **Cette dernière** sera **développée, réarrangée, puis simplifiée**. Enfin, **L'application numérique** (ou résultat global) sera celle de la somme simplifiée.

| $x_i \backslash y_j$ | 1 | 3 | 5 | Total |
|----------------------|---|---|---|-------|
| 2                    |   |   |   |       |
| 4                    |   |   |   |       |
| 6                    |   |   |   |       |
| Total                |   |   |   |       |

### Exercice 3 : Indicateurs de croissance

Analysant les symptômes de la crise de 1929 aux USA, Keynes expose les statistiques de S. Kuznets relatives à l'investissement (ou Formation de capital) sur la période 1925-1932.

Le tableau ci-dessous est extrait de la «*Théorie générale de l'Emploi, de l'intérêt et de la monnaie*» - Livre III, Chap 8..

Les montants annuels (ici « arrondis ») en millions de dollars sont :

**$I_B$  : Capital ou Investissement Brut**

**$A$  : Amortissement ou usure du capital**

**$I_N$  : Capital ou Investissement Net.**

**On peut lire que  $I_N = I_B - A$**

| Année | Capital ou Investissement Brut | Dépréciation ou Amortissement | Capital ou Investissement Net |
|-------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|       | $I_B$                          | $A$                           | $I_N$                         |
| 1925  | 30,7                           | 7,6                           | 23,1                          |
| 1926  | 33,6                           | 8,3                           | 25,3                          |
| 1927  | 31,2                           | 8,2                           | 23                            |
| 1928  | 33,9                           | 8,5                           | 25,4                          |
| 1929  | 34,4                           | 9                             | 25,4                          |
| 1930  | 27,5                           | 8,5                           | 19                            |
| 1931  | 18,7                           | 7,6                           | 11,1                          |
| 1932  | 7,8                            | 6,5                           | 1,3                           |

On propose de vérifier (par les calculs demandés plus bas), les deux constats suivants de Keynes :

- 1- « *La formation du capital net est restée très stable pendant les cinq années 1925-29, la hausse n'ayant pas dépassé 10% ....* »
- 2- « *Il apparaît surtout que la formation nette de capital s'est effondrée de façon saisissante après 1929...* ».

#### Travail demandé :

(NB : Respectez l'écriture de chaque indicateur utilisé. Les résultats peuvent être donnés à une ou 2 décimales sauf précision contraire)

### Constat 1 : 1925-29

**Question 1** : Retrouver le taux de **10%** (sachant que l'auteur a pu avoir arrondi aux entiers), en détaillant vos calculs

Formule utilisée :

Application :

Votre résultat

**Question 2** : Calculer le taux de croissance annuel moyen de chacune des trois variables sur la période (le tableau ci-dessous permet de détailler les calculs – le nombre de lignes est indicatif). Vous indiquerez :

1ere colonne : formule générale avec pour nom de variable « **M** » (montant)

Colonnes 2 à 4 : application numérique (3 décimales) et résultat (1 décimale)

| Indicateur | I <sub>B</sub> | A | I <sub>N</sub> |
|------------|----------------|---|----------------|
|            |                |   |                |
|            |                |   |                |
|            |                |   |                |
|            |                |   |                |

**Question 3** : A l'issue des calculs (question 2) , quel(s) résultat(s) permet(tent) le mieux selon vous, **d'expliquer** la **stabilité** de I<sub>N</sub> dont parle Keynes ? (justifier votre réponse)

On remarque que :

**Constat 2 : 1929-32**

**Question 1 :** Vérifier « *l'effondrement* » de  $I_N$  sur l'ensemble cette période, et en moyenne, en calculant TAU et TCAM.

Résultat :

Résultat :

**Conclure par une phrase pertinente :**

**Question 2 :** Traduire en **Indice (base 100 en 1929)** l'effondrement de  $I_N$  constaté.  
(écrire clairement vos formules)

**Conclure par une phrase pertinente :**

**Question 3 :** Si l' « effondrement » de  $I_N$  en 1929 n'avait pas eu lieu, en quelle année  $I_N$  aurait-il exactement augmenté de 50% ? (On dénommera « 'A' » cette année).

**Fin du document**