**BTS Comptabilité et Gestion**

**Epreuve E2 : Mathématiques appliquées**

**Coefficient 3**

**Deuxième situation d'évaluation**

*La situation d'évaluation proposée est inspirée de la situation d'évaluation du manuel de BTS CG, édition Foucher, programme 2015, pages 301-303.*

Ce sujet comporte deux exercices. Vous avez l’accès à un ordinateur avec les logiciels qui vous seront utiles. La calculatrice est autorisée.

Vous devez répondre aux questions qui vous sont posées sur une feuille de copie et faire appel au professeur chaque fois que c’est indiqué dans l’énoncé. L’évaluation est globale et tient compte de l’ensemble de votre travail : utilisation des outils numériques, réponses écrites et orales.

**Exercice 1**

On considère un produit dont le prix unitaire, exprimé en euros est noté *x*.

* **La demande** est la quantité de ce produit que les consommateurs sont prêts à acheter au prix unitaire de *x* euros.
* **L’offre** est la quantité de ce produit que les producteurs sont prêts à fabriquer pour une vente au prix unitaire de *x* euros.
* On appelle **prix d’équilibre** de ce produit le prix pour lequel l'offre et la demande sont égales.

Une entreprise, spécialisée dans la fabrication de composants informatiques, propose des clés USB de différentes capacités. L’objectif de cet exercice est la recherche du prix d’équilibre entre l’offre et la demande des clés USB de plus faible capacité fabriquées par cette entreprise.

1. **Étude de la demande**

On note *y* la demande de clés USB, exprimée en centaine d’unités, c’est-à-dire la quantité que les consommateurs sont prêts à acheter au prix *x*.

Une étude statistique a fourni les résultats suivants :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Prix unitaire *xi* (en euros) | 1,1 | 1,25 | 1,4 | 2 | 2,45 | 3 |
| Demande *yi* (en centaines) | 9,3 | 8,4 | 7,5 | 4,8 | 3,7 | 2,5 |

* 1. Justifier que l’on peut modéliser la demande par la fonction *f*, définie sur l’intervalle  par .
  2. Déterminer une valeur approchée du prix unitaire pour lequel la demande est de 400 unités.

1. **Recherche du prix d'équilibre**

On suppose que l'offre, exprimée en centaines d'unités, peut être modélisée par la fonction *g* définie sur l'intervallepar.

Déterminer une valeur approchée du prix d'équilibre.

*Appeler le professeur pour présenter votre démarche et vos réponses*

**Exercice 2**

*Les deux parties de cet exercice sont indépendantes.*

Une entreprise produit en grande série un certain type d'accessoire pour l'industrie automobile.

1. **Événements indépendants**

Chaque accessoire fabriqué peut présenter deux défauts, que l'on désigne par défaut *a* et défaut *b*. On prélève au hasard un accessoire dans la production d'une journée. On note *A* l'événement : « l'accessoire présente le défaut *a*» et *B* l'événement : « l'accessoire présente le défaut *b*».

On suppose queet que.

On suppose que les événements *A* et *B* sont indépendants.

*Les questions* 1, 2 *et* 3 *suivantes sont des questions à choix multiples. Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Recopier sur la copie la réponse qui vous paraît exacte. On ne demande aucune justification.*

* 1. La probabilité qu'un accessoire prélevé au hasard dans la production de la journée présente le défaut *a* et le défaut *b* est :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0,03 | 0,002 | 0,000 2 |

* 1. La probabilité qu'un accessoire prélevé au hasard dans la production de la journée présente au moins l'un des défauts est :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0,000 2 | 0,03 | 0,029 8 |

* 1. La probabilité qu'un accessoire prélevé au hasard dans la production de la journée ne présente aucun des deux défauts *a* et *b* est :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0,97 | 0,970 2 | 0,998 |

1. **Approximation d'une loi par une loi normale**

On considère un stock important d'accessoires. On suppose que 3% des accessoires sont défectueux.

Les accessoires sont livrés par lots de 1000.

On prélève au hasard un lot de 1000 dans le dépôt de l'entreprise. On assimile ce prélèvement à un tirage avec remise de 1000 accessoires.

On considère la variable aléatoire *Y* qui, à tout prélèvement de 1000 accessoires, associe le nombre d'accessoires défectueux parmi ces 1000 accessoires.

* 1. Quelle est la loi suivie par la variable *X* ?
  2. On décide d'approcher la loi de la variable *Y* par une loi normale. Déterminer les paramètres de la loi normale approchant cette loi.

*Appeler le professeur pour présenter votre démarche et votre réponse*

* 1. On note *Z* une variable aléatoire suivant la loi normale précédemment déterminée. Calculer, à l'aide de cette variable, la probabilité qu'il y ait au plus 25 accessoires défectueux dans le lot de 1000 accessoires (c'est-à-dire). *Arrondir à 10-2.*