



# Université de Picardie Jules Verne

UFR d'économie et de gestion

## Probabilités

### Licence 2 - Semestre 3

Exercices d'entraînement

Intervalle de confiance

Enoncés

#### Exercice 1

Dans un premier groupe de td de licence 1ère année, 12 des étudiants sur 40 ont la moyenne à leur premier devoir de mathématiques. Dans un deuxième, il y en a 23 sur 60. Déterminer un intervalle de confiance à 90% de la proportion théorique des étudiants qui ont la moyenne.

- a. en utilisant uniquement les résultats du premier groupe.
- b. en utilisant uniquement les résultats du deuxième groupe.
- c. en utilisant les résultats des deux groupes.

#### Exercice 2

Pour des élections régionales, on a pu lire dans un quotidien local que les intentions de vote pour la gauche était de 38%. Un mois plus tard, un nouveau sondage paru dans ce quotidien annonce que les intentions de vote pour la gauche sont maintenant de 36%.

Sachant que ces sondages sont traditionnellement effectués sur des échantillons de 1000 personnes, peut-on en déduire que la gauche a perdu deux points d'intention de vote?

#### Exercice 3

Une marque de chaussures pour enfants a investi dans une nouvelle unité de fabrication. La première série de fabrication concerne des chaussures de taille 28.

Sachant que la mesure de la longueur moyenne d'un échantillon de 49 paires est de 17,8 cm et que cette longueur suit une loi normale d'écart-type théorique de 1 cm, donner un intervalle de confiance de la moyenne de la longueur des chaussures (toute la fabrication) :

- (a) au niveau de confiance de 90%.
- (b) au niveau de confiance de 95%.
- (c) au niveau de confiance de 99%.

#### Exercice 4

On suppose que la vitesse des automobiles sur une portion de route suit une loi normale. On a fait les mesures suivantes :

Vitesses	[75 ; 80[	[80 ; 85[	[85 ; 90[	[90 ; 95[	[95 ; 100[	[100 ; 105[	[105 ; 110[
Effectifs	5	10	20	36	15	8	6

Donner un intervalle de confiance de la vitesse moyenne au seuil de 5%.

### Exercice 5

L'âge  $A$  des candidats à un poste suit une loi normale de moyenne  $\mu$  et d'écart-type  $\sigma$ .

1. On dispose d'un échantillon de 10 candidats tel que  $\sum_{i=1}^{10} a_i = 260$  et  $\sum_{i=1}^{10} a_i^2 = 6794$  où  $a_i$  désigne l'âge du  $i$ ème candidat.

Donner un intervalle de confiance au seuil de 5% de  $\sigma^2$

2. Même question avec un échantillon de 50 candidats tel que  $\sum_{i=1}^{50} a_i = 1325$  et  $\sum_{i=1}^{50} a_i^2 = 35225$