

Exercice no 1: (25 points)

On s'intéresse à la variation relative mensuelle moyenne du TSE 300 (un indice de la bourse de Toronto) entre 1980 et 2000. On dispose de 20 observations (en %) choisies au hasard:

3,92	1,69	1,79	-1,00	-2,05
1,41	2,65	-1,09	3,92	1,48
2,00	0,85	0,31	1,46	3,92
0,94	0,46	2,91	0,23	0,71

1– Proposez une estimation ponctuelle de la variation relative moyenne du TSE 300.

2– Proposez un intervalle de confiance de niveau 95% pour la variation relative moyenne du TSE 300.

3– Quelle est la marge d'erreur associée à cet intervalle de confiance?

4– Testez au niveau 5% si la variation relative moyenne du TSE 300 est strictement supérieure à 1(%). Quel est le risque associé à votre décision?

Exercice no 2: (25 points)

Afin de comparer entre le salaire annuel moyen des hommes et celui des femmes pour un même poste de travail dans une industrie, un échantillon aléatoire de 5 hommes et de 7 femmes donne

Salaire annuel (en \$)	
Hommes	Femmes
44.098	42.000
46.000	45.000
42.076	43.050
38.750	36.640
39.325	38.725
	37.932
	40.042

1– Estimez d'une manière ponctuelle le salaire moyen des hommes (respectivement des femmes). Commentez vos résultats.

2– Établissez un intervalle de confiance de niveau 95% pour le salaire moyen des hommes (respectivement des femmes). Commentez vos résultats.

3– Formulez le problème de comparaison entre le salaire moyen des hommes et celui des femmes comme un test d'hypothèses au sein d'une régression linéaire simple. Précisez les hypothèses nulle et alternative.

4– Testez au niveau 5% si le salaire moyen des hommes est différent de celui des femmes.

Exercice no 3: (25 points)

La satisfaction des hommes vis à vis de la carrière est-elle différente de celle des femmes? Pour répondre à cette question, on mesure les 2 variables X : sexe et Y : degré de satisfaction sur un échantillon choisi au hasard d'employé(e)s de l'industrie pharmaceutique:

$(X; Y)$	faible	moyen	élevé
hommes	46	61	53
femmes	8	9	12

1– Proposez un intervalle de confiance de niveau 95% pour la proportion d'employés faiblement satisfaits parmi les hommes. Faites de même pour la proportion d'employées faiblement satisfaites parmi les femmes.

2– Donnez une première conclusion.

3– Dressez le profil des hommes et comparez le au profil des femmes.

4– Testez au niveau 5% la dépendance entre le niveau de satisfaction et le sexe. Interprétez vos résultats

Exercice no 4: (25 points)

Le constructeur autos Dotoya cars contrôle la qualité de ses sièges autos par 2 cartes de type \bar{p} . La procédure consiste à choisir chaque semaine un lot au hasard de 40 voitures et de mesurer 1) le nombre de sièges défectueux pour la 1^{ère} carte et 2) le nombre de défauts au niveau des sièges pour la 2^{ième} carte.

1– Est-il contradictoire d'avoir une production 1) stable via la 1^{ère} carte et 2) instable via la 2^{ième} carte?

2– Dréssez les 2 cartes de contrôle et reportez les à la main sur votre feuille d'examen (voir classeur chapitres11-13.xls, feuille Dotoya cars).

3– Interprétez les similitudes et les différences de ces 2 cartes.

4– Concluez.