

# Examen de Statistique – Session 1

**Durée 2 h – Documents et calculatrices autorisés**

## Exercice 1 (7 points):

Une enquête a porté sur le niveau de satisfaction des étudiants pour trois matières enseignées à l'IFEPSA.

Les indices de satisfaction, notés de 0 à 20, obtenus sont :

EPS : 6 10 8 9 7      Didactique : 8 12 10 10 15      Statistique : 3 4 4 5 4

1. Comment représenter graphiquement les données ? (ne pas le faire)
2. A quelle question permet de répondre cette enquête ?
3. Proposer un test statistique pour tester cette question ?
  - a) donner le nom du test et son hypothèse nulle,
  - b) effectuer les différents calculs de ce test en détaillant les étapes,
  - c) conclure,
  - d) à quelles conditions ce test est-il valable ? (ne pas faire les calculs).

## Exercice 2 (4 points)

Une enquête sur l'obtention des diplômes en fonction du sexe a donné les résultats suivant :

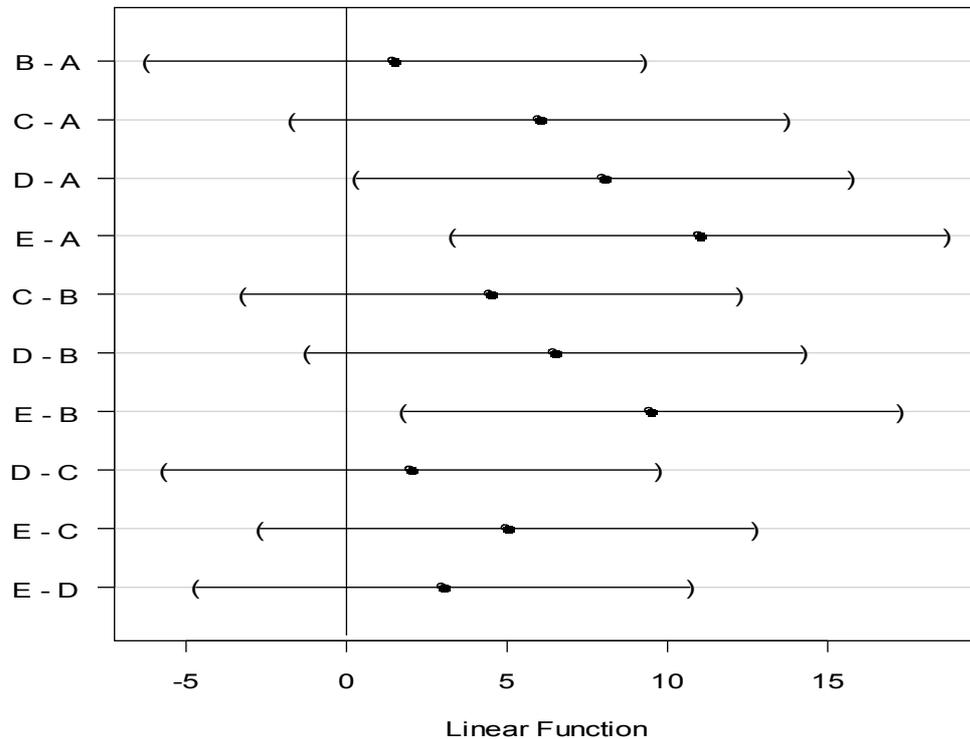
	Sans diplôme	Licence	Master
Fille	20	52	35
garçon	30	42	21

1. Comment représenter graphiquement les données ? (ne pas le faire)
2. A quelle question permet de répondre cette enquête ?
3. Proposer un test statistique pour tester cette question ?
  - a) donner le nom du test et son hypothèse nulle,
  - b) effectuer les différents calculs de ce test en détaillant les étapes,
  - c) conclure,
  - d) à quelles conditions ce test est-il valable ?

### Exercice 3 (4 points)

On a procédé à des comparaisons multiples pour 5 traitements ordonnés de A à E.

**95% family-wise confidence level**



On obtient les résultats suivants :

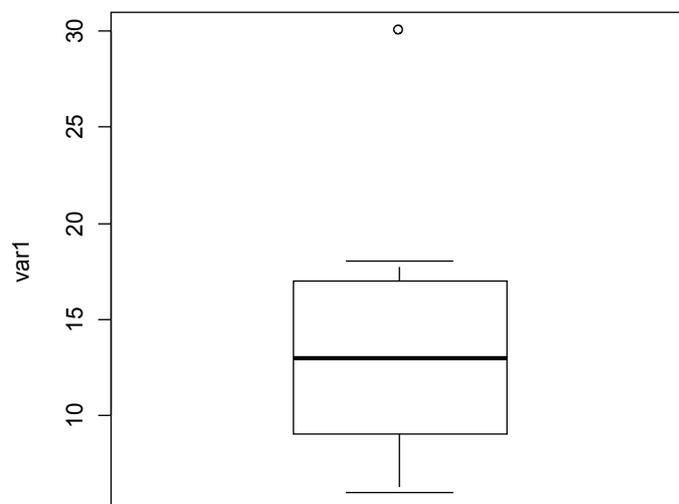
1. Quel test préalable est indispensable ?
2. Résumer simplement à l'aide d'un tableau le graphique ci-dessus.
3. Quels sont les traitements significativement différents de B, puis de D?
4. Quels sont les traitements non significativement différents de C puis de F?

### Exercice 4 (2 points):

On réalise la représentation graphique de la série statistique ci-contre.

Expliquer les valeurs caractéristiques (6 moustache du bas, 9 barre en bas de la boîte, 13 trait en gras, 17 barre en haut de la boîte, 18 moustache du haut, 30 point) qui apparaissent sur la construction du graphique.

Série représentée : 6 8 10 12 14 16 18 30



### Exercice 5 (3 points):

Les moyennes observées pour la production de 3 variétés de Tomate et deux engrais sont :

Rendement	Variété 1	Variété 2	Variété 3
Engrais 1	5	6	5
Engrais 2	8	7	6

1. Construire le digramme des interactions.
2. Commenter ce diagramme

### Loi de Fisher F (suite)

$$P(F_{v_1, v_2} < f_{v_1, v_2, \alpha}) = \alpha$$

		$\alpha = 0,95$														
		$v_1$														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	50	100
$v_2$	1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	246	248	250	252	253
	2	18,5	19,0	19,2	19,2	19,3	19,3	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,5	19,5
3	10,1	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,79	8,70	8,66	8,62	8,58	8,55	
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,86	5,80	5,75	5,70	5,66	
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77	4,74	4,62	4,56	4,50	4,44	4,41	
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	3,94	3,87	3,81	3,75	3,71	
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,64	3,51	3,44	3,38	3,32	3,27	
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,35	3,22	3,15	3,08	3,02	2,97	
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,14	3,01	2,94	2,86	2,80	2,76	
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,85	2,77	2,70	2,64	2,59	
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,85	2,72	2,65	2,57	2,51	2,46	
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80	2,75	2,62	2,54	2,47	2,40	2,35	
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71	2,67	2,53	2,46	2,38	2,31	2,26	
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65	2,60	2,46	2,39	2,31	2,24	2,19	
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59	2,54	2,40	2,33	2,25	2,18	2,12	
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,35	2,28	2,19	2,12	2,07	
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49	2,45	2,31	2,23	2,15	2,08	2,02	
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,27	2,19	2,11	2,04	1,98	
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42	2,38	2,23	2,16	2,07	2,00	1,94	
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39	2,35	2,20	2,12	2,04	1,97	1,91	