

UP SFO- S4 - UE : Statistique
Examen N°3 partie 7- Juin 2010
Mme Bottollier Lemallaz

Conditions d'examen :

Documents: Tables statistiques autorisées
Calculatrice : Tout type autorisé

Remarques importantes :

1. A la fin de l'épreuve vous devez rendre le sujet complété.
2. Sauf indication contraire, vous présenterez vos résultats avec 2 chiffres significatifs.
3. Vous devez rendre un travail lisible et le plus propre possible.

Nom :Prénom :Note sur 20 :

L'entreprise SINTRON fabrique un matériau en matière plastique qui est utilisé dans la fabrication d'un outil agricole. Le département de contrôle de la qualité de l'entreprise a effectué une étude qui avait pour but d'établir dans quelle mesure la résistance à la rupture (en kg/cm^2) de ce matériau pouvait être affectée par son épaisseur ainsi que par sa densité. Douze essais ont été effectués et les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Essai N°	Résistance	Epaisseur	Densité
1	37.8	4	4
2	22.5	4	3.6
3	17.1	3	3.1
4	10.8	2	3.2
5	7.2	1	3.0
6	42.3	6	3.8
7	30.2	4	3.8
8	19.4	4	2.9
9	14.8	1	3.8
10	9.5	1	2.8
11	32.4	3	3.4
12	21.6	4	2.8
somme	265.600	37.000	40.200
SC	7299,280	141.000	136,780

Vous allez réaliser l'étude de la régression linéaire multiple selon le modèle complet.

Les calculs sur ordinateur ont donné 4 matrices que vous devez identifier et compléter (2pts).

.....	37	40,2
37	126,7
40,2	126,7

.....
981,40
926,61

5,4726	0,0550	-1,6593
0,0550	0,0429	-0,0559
-1,6593	-0,0559	0,5467

-30,0809
4,9047
11,0721

1°) (2 pts) A quel modèle correspond cette étude ? Interpréter concrètement chaque terme.

2°) (2 pts) Compléter le tableau suivant :

N^o	y_i	e_i
1	33,8262	3,9738
2	29,3973	-6,8973
3	18,9566	-1,8566
4	15,1591	-4,3591
5
6
7	31,6117	-1,4117
8	21,6469	-2,2469
9	16,8976	-2,0976
10	5,8256	3,6744
11	22,2782	10,1218
12	20,5397	1,0603
somme		
SC	7083,4709

3°) (5 pts) Tester, pour un niveau de confiance égal à 0.95, la validité du modèle. Quelle est votre conclusion ?

4°) (1.5 pts) Quel pourcentage de variation dans la résistance à la rupture est expliqué par le modèle ?

5°) (6 pts) Sous forme de tableau tester la significativités des effets des facteurs. Au 1/1000^{ème}, donner un intervalle d'estimation de ces effets pour un risque de 1%. Quelle est votre conclusion ?

6°) (1.5 pts) D'après le tableau des corrélations ci-dessous, dans quel ordre introduiriez-vous les régresseurs dans la méthode pas à pas ascendante ? Justifier.

	Résistance	Epaisseur	Densité
Résistance	1		
Epaisseur	0,8308	1	
Densité	0,6730	0,3649	1