

NOM	:
PRÉNOM	:
N° Carte d'étudiant	:
Signature	:

Durée : 1h30

Calculatrices et documents manuscrits autorisés (notes de cours, feuilles de TD).
Calculatrices et documents ne doivent en aucun cas circuler ou être échangés entre les étudiants.

Consignes : Proposer vos réponses après chaque exercice.

Exercice 1 : Les données sont les offres de retransmission sportives par chaîne de télévision (TF1, A2, FR3 et La5) exprimées en millième pour différentes disciplines lors de l'année 1990 (Football, Rugby, Tennis, Sport d'hiver, Cyclisme, Golf, Sport automobile, Athlétisme, Autres sports). On souhaite construire le test d'indépendance entre les variables "chaînes" et "sport".

Sport	TF1	A2	FR3	LA5
Foot	595	139	104	58
Rugby	0	132	13	16
Tennis	0	294	547	547
Hiver	37	44	69	0
Vélo	0	171	29	153
Golf	0	14	35	0
Auto	166	2	15	208
Athlét.	1	49	18	0
Autres	201	155	170	18

et on donne le tableau des contributions de chaque croisement à la distance du χ^2 .

Sport	TF1	A2	FR3	LA5
Foot	?	32.2545	64.2857	123.0179
Rugby	40.2500	209.1444	18.4488	14.6102
Tennis	347.0000	8.0951	115.2738	115.2738
Hiver	0.0067	1.1267	26.4600	37.5000
Vélo	88.2500	77.5928	39.7797	47.5078
Golf	12.2500	0.2500	42.2500	12.2500
Auto	47.6528	93.7909	70.0518	124.3485
Athlét.	15.0588	60.2353	0.0588	17.0000
Autres	31.0662	2.6544	8.5000	102.3824

1. Retrouvez la valeur manquante ? (en détaillant le calcul)

2. Peut-on considérer que les 2 variables "chaînes" et "sport" sont indépendantes ? Pourquoi ? (aucun calcul supplémentaire n'est demandé !)
3. Quelle est la chaîne du rugby ? Pourquoi ?

|

Exercice 2 :

Un chaîne d'embouteillage est réglée de telle sorte que le contenu exact d'une bouteille soit une variable aléatoire de loi gaussienne d'espérance 75.5 cl et d'écart type 0.2 cl.

1. Donner un intervalle de dispersion à 99% du contenu d'une bouteille.
2. Quelle est la probabilité pour qu'une bouteille prise au hasard ait un contenu inférieur à 75 cl ?
3. Le fabricant contrôle régulièrement sa chaîne de fabrication en prélevant au hasard 10 bouteilles. Il souhaite bien évidemment qu'il n'y ait aucun dérèglement aussi bien par excès que par défaut. Proposez le test statistique adéquat et construire la règle de décision ? Proposez une erreur de 1^{re} espèce, compte tenu que le réglage est rapide et peu onéreux.

|

Exercice 3 : Avant une élection, un candidat affirme qu'il est sûr de dépasser le score des 30% ? Pour savoir s'il a raison, on interroge un nombre suffisant de personnes en souhaitant que le risque de dire qu'il a raison alors qu'il se trompe n'excède pas 0.05.

1. Quelle est l'hypothèse H_0 ?
2. Quelle est l'hypothèse H_1 ?
3. Quel risque de 1^{re} espèce choisissez-vous ?
4. Si on interroge 500 personnes, est ce que 32% d'intentions de votes dans l'échantillon sera considéré comme significatif ?

Table de la loi normale

P		+0.001	+0.002	+0.003	+0.004	+0.005	+0.006	+0.007	+0.008	+0.009
0	Inf	3.0902	2.8782	2.7478	2.6521	2.5758	2.5121	2.4573	2.4089	2.3656
0.0100	2.3263	2.2904	2.2571	2.2262	2.1973	2.1701	2.1444	2.1201	2.0969	2.0749
0.0200	2.0537	2.0335	2.0141	1.9954	1.9774	1.9600	1.9431	1.9268	1.9110	1.8957
0.0300	1.8808	1.8663	1.8522	1.8384	1.8250	1.8119	1.7991	1.7866	1.7744	1.7624
0.0400	1.7507	1.7392	1.7279	1.7169	1.7060	1.6954	1.6849	1.6747	1.6646	1.6546
0.0500	1.6449	1.6352	1.6258	1.6164	1.6072	1.5982	1.5893	1.5805	1.5718	1.5632
0.0600	1.5548	1.5464	1.5382	1.5301	1.5220	1.5141	1.5063	1.4985	1.4909	1.4833
0.0700	1.4758	1.4684	1.4611	1.4538	1.4466	1.4395	1.4325	1.4255	1.4187	1.4118
0.0800	1.4051	1.3984	1.3917	1.3852	1.3787	1.3722	1.3658	1.3595	1.3532	1.3469
0.0900	1.3408	1.3346	1.3285	1.3225	1.3165	1.3106	1.3047	1.2988	1.2930	1.2873
0.1000	1.2816	1.2759	1.2702	1.2646	1.2591	1.2536	1.2481	1.2426	1.2372	1.2319
0.1100	1.2265	1.2212	1.2160	1.2107	1.2055	1.2004	1.1952	1.1901	1.1850	1.1800
0.1200	1.1750	1.1700	1.1650	1.1601	1.1552	1.1503	1.1455	1.1407	1.1359	1.1311
0.1300	1.1264	1.1217	1.1170	1.1123	1.1077	1.1031	1.0985	1.0939	1.0893	1.0848
0.1400	1.0803	1.0758	1.0714	1.0669	1.0625	1.0581	1.0537	1.0494	1.0450	1.0407
0.1500	1.0364	1.0322	1.0279	1.0237	1.0194	1.0152	1.0110	1.0069	1.0027	0.9986
0.1600	0.9945	0.9904	0.9863	0.9822	0.9782	0.9741	0.9701	0.9661	0.9621	0.9581
0.1700	0.9542	0.9502	0.9463	0.9424	0.9385	0.9346	0.9307	0.9269	0.9230	0.9192
0.1800	0.9154	0.9116	0.9078	0.9040	0.9002	0.8965	0.8927	0.8890	0.8853	0.8816
0.1900	0.8779	0.8742	0.8705	0.8669	0.8633	0.8596	0.8560	0.8524	0.8488	0.8452
0.2000	0.8416	0.8381	0.8345	0.8310	0.8274	0.8239	0.8204	0.8169	0.8134	0.8099
0.2100	0.8064	0.8030	0.7995	0.7961	0.7926	0.7892	0.7858	0.7824	0.7790	0.7756
0.2200	0.7722	0.7688	0.7655	0.7621	0.7588	0.7554	0.7521	0.7488	0.7454	0.7421
0.2300	0.7388	0.7356	0.7323	0.7290	0.7257	0.7225	0.7192	0.7160	0.7128	0.7095
0.2400	0.7063	0.7031	0.6999	0.6967	0.6935	0.6903	0.6871	0.6840	0.6808	0.6776
0.2500	0.6745	0.6713	0.6682	0.6651	0.6620	0.6588	0.6557	0.6526	0.6495	0.6464
0.2600	0.6433	0.6403	0.6372	0.6341	0.6311	0.6280	0.6250	0.6219	0.6189	0.6158
0.2700	0.6128	0.6098	0.6068	0.6038	0.6008	0.5978	0.5948	0.5918	0.5888	0.5858
0.2800	0.5828	0.5799	0.5769	0.5740	0.5710	0.5681	0.5651	0.5622	0.5592	0.5563
0.2900	0.5534	0.5505	0.5476	0.5446	0.5417	0.5388	0.5359	0.5330	0.5302	0.5273
0.3000	0.5244	0.5215	0.5187	0.5158	0.5129	0.5101	0.5072	0.5044	0.5015	0.4987
0.3100	0.4959	0.4930	0.4902	0.4874	0.4845	0.4817	0.4789	0.4761	0.4733	0.4705
0.3200	0.4677	0.4649	0.4621	0.4593	0.4565	0.4538	0.4510	0.4482	0.4454	0.4427
0.3300	0.4399	0.4372	0.4344	0.4316	0.4289	0.4261	0.4234	0.4207	0.4179	0.4152
0.3400	0.4125	0.4097	0.4070	0.4043	0.4016	0.3989	0.3961	0.3934	0.3907	0.3880
0.3500	0.3853	0.3826	0.3799	0.3772	0.3745	0.3719	0.3692	0.3665	0.3638	0.3611
0.3600	0.3585	0.3558	0.3531	0.3505	0.3478	0.3451	0.3425	0.3398	0.3372	0.3345
0.3700	0.3319	0.3292	0.3266	0.3239	0.3213	0.3186	0.3160	0.3134	0.3107	0.3081
0.3800	0.3055	0.3029	0.3002	0.2976	0.2950	0.2924	0.2898	0.2871	0.2845	0.2819
0.3900	0.2793	0.2767	0.2741	0.2715	0.2689	0.2663	0.2637	0.2611	0.2585	0.2559
0.4000	0.2533	0.2508	0.2482	0.2456	0.2430	0.2404	0.2378	0.2353	0.2327	0.2301
0.4100	0.2275	0.2250	0.2224	0.2198	0.2173	0.2147	0.2121	0.2096	0.2070	0.2045
0.4200	0.2019	0.1993	0.1968	0.1942	0.1917	0.1891	0.1866	0.1840	0.1815	0.1789
0.4300	0.1764	0.1738	0.1713	0.1687	0.1662	0.1637	0.1611	0.1586	0.1560	0.1535
0.4400	0.1510	0.1484	0.1459	0.1434	0.1408	0.1383	0.1358	0.1332	0.1307	0.1282
0.4500	0.1257	0.1231	0.1206	0.1181	0.1156	0.1130	0.1105	0.1080	0.1055	0.1030
0.4600	0.1004	0.0979	0.0954	0.0929	0.0904	0.0878	0.0853	0.0828	0.0803	0.0778
0.4700	0.0753	0.0728	0.0702	0.0677	0.0652	0.0627	0.0602	0.0577	0.0552	0.0527
0.4800	0.0502	0.0476	0.0451	0.0426	0.0401	0.0376	0.0351	0.0326	0.0301	0.0276
0.4900	0.0251	0.0226	0.0201	0.0175	0.0150	0.0125	0.0100	0.0075	0.0050	0.0025

