www.tunisie-etudes.info

Ce document a été téléchargé depuis
www.tunisie-etudes.info

Des documents gratuits, devoirs, examens, cours, exercices, corrigés... Ainsi que toute une rubrique pour vous aider à trouver un emploi sans oublier les avis de concours en direct

Notre page Twitter :
http://www.twitter.com/TunisieEtudes
Notre page FaceBook :
http://www.facebook.com/TunisieEtudes



Merci d'avoir choisi www.tunisie-etudes.info
Bonne lecture et bon travail

École Supérieure de Gestion CONCOURS D'ENTRÉE 1989

CONCOURS FORMULE ECONOMIQUE ET TECHNOLOGIQUE
EPREUVE DE MATHEMATIQUES I — DUREE : 4 HEURES — COEFFICIENT : 3

EXERCICE N° I

1) Dire pourquoi les limites $\int_{-A}^{B} x^K e^{-x^2} dx$ existent pour k>0 fixé, quand A et B tendent vers $+\infty$.

On notera $\int_{-\infty}^{+\infty} x^K e^{-x^2} dx$ cette limite.

2) Montrer que la dérivée $\frac{d^n}{dt^n}(e^{-t^2})$ est de la forme $(-1)^n H_n(t) e^{-t^2}$

où H_n est un polynôme de degré n, montrer que $H_0 = 1$ et $H_1(t) = 2t$ et que $H_{n+1}(t) = 2t\, H_n(t) - H'_n(t)$ (1).

Montrer que H_n est pair ou impair suivant n.

3) Montrer que $\int_{-\infty}^{+\infty} H_n(t)\, e^{-t^2} t^K dt = 0$ dès que k<n et calculer $\int_{-\infty}^{+\infty} H_n(t)\, e^{-t^2} t^n dt$ à l'aide de $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2} dt$ (on pourra intégrer par parties). En déduire que $\int_{-\infty}^{+\infty} H_p(t) e^{-t^2} H_q(t) dt = 0$ dés que $p \neq q$.

4) Montrer que $\{H_0, H_1, \ldots, H_n\}$ forment, pour tout n, une base de l'espace des polynômes (à coefficients réels) définis sur R de degré inférieur ou égal à n (utiliser degré $(H_i) = i$).

5) Rappeler pourquoi si f est continue, supérieur ou égal à 0 et $\int_a^b f(u)\, du = 0$ alors $f = 0$ sur $[a,b]$.

6) Montrer que si P est un polynôme de degré (n+1) tel que l'on ait $\int_{-\infty}^{+\infty} P(t)\, e^{-t^2} t^K dt = 0$ pour tout $k \leqslant n$ alors $P = \lambda H_{n+1}$ (on pourra calculer $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2} . (P - \lambda H_{n+1})^2 (t)\, dt$ pour un λ bien choisi).

7) Montrer que, si λ_n est choisi de sorte que $H_n - \lambda_n t H_{n-1}$ soit de degré (n-1) alors il existe μ_n et ν_n tel que l'on ait :
$(H_n - \lambda_n t H_{n-1}) - \mu_n H_{n-1} = \nu_n H_{n-2}$ (2).

TSVP

EXERCICE N° II (Matrices dites magiques)

Soit $M_3(\mathbb{R})$ l'ensemble des matrices carrées d'ordre 3 à coefficients a_{ij} réels. Si quels que soient i et j $a_{ij} = -a_{ji}$ la matrice est dite antisymétrique et si les sommes $a_{i1} + a_{i2} + a_{i3}$, $a_{1j} + a_{2j} + a_{3j}$, $a_{11} + a_{22} + a_{33}$, $a_{31} + a_{22} + a_{13}$ sont égales, la matrice est dite magique.

1) Montrer qu'une matrice M quelconque est la somme d'une matrice symétrique M' et d'une matrice antisymétrique M" et que cette décomposition est unique.

2) Montrer que la somme de deux matrices magiques, que la transposée d'une matrice magique, que le produit d'une matrice magique par un scalaire sont des matrices magiques.

Montrer que si M est magique, M' et M" le sont aussi.

Vérifier que les matrices A, B, C telles que :

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

sont des matrices magiques.

3) Construire toutes le matrices magiques antisymétriques.

4) Construire toutes les matrices magiques symétriques en commençant par étudier le cas où $a_{11} + a_{22} + a_{33} = 0$

5) Construire toutes les matrices magiques. Montrer qu'elles forment un espace vectoriel sur $\mathbb{R}$ dont on déterminera la dimension. Trouver une base.

6) Calculer A^2, B^2, C^2, AC, BC, CA, CB. Montrer que AB + BA est une combinaison linéaire de C et I.

7) Quelle est la condition nécessaire et suffisante pour que le produit de deux matrices magiques soit magique ? En déduire toutes les matrices magiques produit de deux matrices magiques.

8) Montrer que le produit d'une matrice magique par une combinaison linéaire de C et I est magique.

TSVP

EXERCICE N° III (Probabilités)

Un marathon jeu d'hiver consiste à exécuter les épreuves suivantes :

1) Traversée d'un glacier de largeur 1 km
2) Faire un slalom de 20 portes
3) Emprunter à nouveau la même perche du téléski ayant monté le candidat au départ de l'épreuve.

I) Un candidat débute les épreuves par la traversée du glacier. A l'endroit où il devra traverser, on sait qu'il y a une probabilité p, qu'il existe une crevasse. On suppose que si cette crevasse existe, sa position est uniformément distribuée sur l'intervalle $[0,1]$, (la crevasse fait toute la largeur du glacier), du trajet. Le skieur a déjà parcouru la distance x,
$0 \leqslant x \leqslant 1$ sans encombre et il se demande alors qu'elle est la probabilité qu'il rencontre cette crevasse.

a) Faire le calcul littéral.

b) Application numérique : p = 0,036 et x = 140 m

II) Notre skieur arrive à l'épreuve de slalom à 20 portes, et s'il ne tombe pas, son temps de parcours suit une loi normale de moyenne 50 secondes et d'écart-type 2 secondes. A chaque porte, il peut tomber avec une probabilité de $\frac{1}{10}$, ce qui lui fait perdre 4 secondes sur son temps de parcours. On admet que les chutes éventuelles sont indépendantes les unes des autres.

Quelle est la probabilité de décrocher la flêche de platine ? (Temps inférieur à 52 secondes).

III) Lors de sa première utilisation du téléski, le skieur a emprunté l'une des N perches de cet appareil. Entre cet instant et l'utilisation suivante, le nombre de skieurs qui se présentent est une variable aléatoire X qui suit une loi géométrique de paramètre p.

1) Quelle est la probabilité que le skieur reprenne la même perche ?

2) Calcul numérique avec N = 500 et p = $\frac{1}{36}$

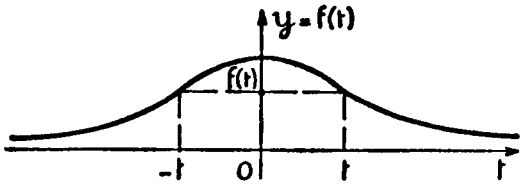
TABLE I : LOI BINOMIALE

Table des probabilités $C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$ pour $n = 2, \ldots, 10$
et $p = 0{,}5\ ;\ 0{,}10\ ;\ 0{,}15\ ;\ 0{,}20\ ;\ 0{,}25\ ;\ 0{,}30\ ;\ 0{,}35\ ;\ 0{,}40\ ;\ 0{,}45\ ;\ 0{,}50$

n	k	p									
		0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
2	0	0,9025	.8100	.7225	.6400	.5625	.4900	.4225	.3600	.3025	.2500
	1	0,0950	.1800	.2550	.3200	.3750	.4200	.4550	.4800	.4950	.5000
	2	0,0025	.0100	.0225	.0400	.0625	.0900	.1225	.1600	.2025	.2500
3	0	0,8574	.7290	.6141	.5120	.4219	.3430	.2746	.2160	.1664	.1250
	1	0,1354	.2430	.3251	.3840	.4219	.4410	.4436	.4320	.4084	.3750
	2	0,0071	.0270	.0574	.0960	.1406	.1890	.2389	.2880	.3341	.3750
	3	0,0001	.0010	.0034	.0080	.0156	.0270	.0429	.0640	.0911	.1250
4	0	0,8145	.6561	.5220	.4096	.3164	.2401	.1785	.1296	.0915	.0625
	1	0,1715	.2916	.3685	.4096	.4219	.4116	.3845	.3456	.2995	.2500
	2	0,0135	.0486	.0975	.1536	.2109	.2646	.3105	.3456	.3675	.3750
	3	0,0005	.0036	.0115	.0256	.0469	.0750	.1115	.1536	.2005	.2500
	4	0,0000	.0001	.0005	.0016	.0039	.0081	.0150	.0256	.0410	.0625
5	0	0,7738	.5905	.4437	.3277	.2373	.1681	.1160	.0778	.0503	.0312
	1	0,2036	.3280	.3915	.4096	.3955	.3602	.3124	.2592	.2059	.1562
	2	0,0214	.0729	.1382	.2048	.2637	.3087	.3364	.3456	.3369	.3125
	3	0,0011	.0081	.0244	.0512	.0879	.1323	.1811	.2304	.2757	.3125
	4	0,0000	.0004	.0022	.0064	.0146	.0284	.0488	.0768	.1128	.1562
	5	0,0000	.0000	.0001	.0003	.0010	.0024	.0053	.0102	.0185	.0312
6	0	0,7351	.5314	.3771	.2621	.1780	.1176	.0754	.0467	.0277	.0156
	1	0,2321	.3543	.3993	.3932	.3560	.3025	.2437	.1866	.1359	.0938
	2	0,0305	.0984	.1762	.2458	.2966	.3241	.3280	.3110	.2780	.2344
	3	0,0021	.0146	.0415	.0819	.1318	.1852	.2355	.2765	.3032	.3125
	4	0,0001	.0012	.0055	.0154	.0330	.0595	.0951	.1382	.1861	.2344
	5	0,0000	.0001	.0004	.0015	.0044	.0102	.0205	.0369	.0609	.0938
	6	0,0000	.0000	.0000	.0001	.0002	.0007	.0018	.0041	.0083	.0156
7	0	0,6983	.4783	.3206	.2097	.1335	.0824	.0490	.0280	.0152	.0078
	1	0,2573	.3720	.3960	.3670	.3115	.2471	.1848	.1306	.0872	.0547
	2	0,0406	.1240	.2097	.2753	.3115	.3177	.2985	.2613	.2140	.1641
	3	0,0036	.0230	.0617	.1147	.1730	.2269	.2679	.2903	.2918	.2734
	4	0,0002	.0026	.0109	.0287	.0577	.0972	.1442	.1935	.2388	.2734
	5	0,0000	.0002	.0012	.0043	.0115	.0250	.0466	.0774	.1172	.1641
	6	0,0000	.0000	.0001	.0004	.0013	.0036	.0084	.0172	.0320	.0547
	7	0,0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0002	.0006	.0016	.0037	.0078
8	0	0,6634	.4305	.2725	.1678	.1001	.0576	.0319	.0168	.0084	.0039
	1	0,2793	.3826	.3847	.3355	.2670	.1977	.1373	.0896	.0548	.0312
	2	0,0515	.1488	.2376	.2936	.3115	.2965	.2587	.2090	.1569	.1094
	3	0,0054	.0331	.0839	.1468	.2076	.2541	.2786	.2787	.2568	.2188
	4	0,0004	.0046	.0185	.0459	.0865	.1361	.1875	.2322	.2627	.2734
	5	0,0000	.0004	.0026	.0092	.0231	.0467	.0808	.1239	.1719	.2188
	6	0,0000	.0000	.0002	.0011	.0038	.0100	.0217	.0413	.0703	.1094
	7	0,0000	.0000	.0000	.0001	.0004	.0012	.0033	.0079	.0164	.0312
	8	0,0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0002	.0007	.0017	.0039
9	0	0,6302	.3874	.2316	.1342	.0751	.0404	.0207	.0101	.0046	.0020
	1	0,2985	.3874	.3679	.3020	.2253	.1556	.1004	.0605	.0339	.0176
	2	0,0629	.1722	.2597	.3020	.3003	.2668	.2162	.1612	.1110	.0703
	3	0,0077	.0446	.1069	.1762	.2336	.2668	.2716	.2508	.2119	.1641
	4	0,0006	.0074	.0283	.0661	.1168	.1715	.2194	.2508	.2600	.2461
	5	0,0000	.0008	.0050	.0165	.0389	.0735	.1181	.1672	.2128	.2461
	6	0,0000	.0001	.0006	.0028	.0087	.0210	.0424	.0743	.1160	.1641
	7	0,0000	.0000	.0000	.0003	.0012	.0039	.0098	.0212	.0407	.0703
	8	0,0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0004	.0013	.0035	.0083	.0176
	9	0,0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0003	.0008	.0020
10	0	0,5987	.3487	.1969	.1074	.0563	.0282	.0135	.0060	.0025	.0010
	1	0,3151	.3874	.3474	.2684	.1877	.1211	.0725	.0403	.0207	.0098
	2	0,0746	.1937	.2759	.3020	.2816	.2335	.1757	.1209	.0763	.0439
	3	0,0105	.0574	.1298	.2013	.2503	.2668	.2522	.2150	.1665	.1172
	4	0,0010	.0112	.0401	.0881	.1460	.2001	.2377	.2508	.2384	.2051
	5	0,0001	.0015	.0085	.0264	.0584	.1029	.1536	.2007	.2340	.2461
	6	0,0000	.0001	.0012	.0055	.0162	.0368	.0689	.1115	.1596	.2051
	7	0,0000	.0000	.0001	.0008	.0031	.0090	.0212	.0425	.0746	.1172
	8	0,0000	.0000	.0000	.0001	.0004	.0014	.0043	.0106	.0229	.0439
	9	0,0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0005	.0016	.0042	.0098
	10	0,0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0003	.0010

NOTE. — Les points placés au début des probabilités sont à remplacer par 0, Exemple : .9025 signifie 0,9025.

TABLE II : LOI NORMALE (distribution)

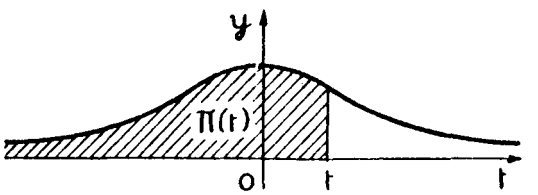


Valeur des densités de probabilité $y = f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}$ et des deux premières dérivées $y'(t)$, $y''(t)$

t	$y = f(t)$	Δy	$y'(t)$	$y''(t)$
0,0	0,3989		— 0,0000	— 0,3989
0,1	0,3970	19	— 0,0397	— 0,3930
0,2	0,3910	60	— 0,0782	— 0,3754
0,3	0,3814	96	— 0,1144	— 0,3471
0,4	0,3683	131	— 0,1473	— 0,3094
0,5	0,3521	162	— 0,1760	— 0,2641
0,6	0,3332	189	— 0,1999	— 0,2133
0,7	0,3123	209	— 0,2186	— 0,1593
0,8	0,2897	226	— 0,2318	— 0,1043
0,9	0,2661	236	— 0,2395	— 0,0506
1,0	0,2420	241	— 0,2420	0,0000
1,1	0,2179	241	— 0,2396	0,0458
1,2	0,1942	237	— 0,2330	0,0854
1,3	0,1714	228	— 0,2228	0,1182
1,4	0,1497	217	— 0,2096	0,1437
1,5	0,1295	202	— 0,1943	0,1619
1,6	0,1109	186	— 0,1775	0,1730
1,7	0,0941	168	— 0,1599	0,1778
1,8	0,0790	151	— 0,1421	0,1769
1,9	0,0656	134	— 0,1247	0,1713
2,0	0,0540	116	— 0,1080	0,1620
2,1	0,0440	100	— 0,0924	0,1500
2,2	0,0355	85	— 0,0780	0,1362
2,3	0,0283	72	— 0,0652	0,1215
2,4	0,0224	59	— 0,0538	0,1066
2,5	0,0175	49	— 0,0438	0,0920
2,6	0,0136	39	— 0,0353	0,0782
2,7	0,0104	32	— 0,0284	0,0656
2,8	0,0079	25	— 0,0222	0,0541
2,9	0,0060	19	— 0,0173	0,0441
3,0	0,0044	16	— 0,0133	0,0355
3,1	0,0033	11	— 0,0101	0,0281
3,2	0,0024	9	— 0,0076	0,0220
3,3	0,0017	7	— 0,0057	0,0170
3,4	0,0012	5	— 0,0042	0,0130
3,5	0,0009	3	— 0,0031	0,0098
3,6	0,0006	3	— 0,0022	0,0073
3,7	0,0004	2	— 0,0016	0,0054
3,8	0,0003	1	— 0,0011	0,0039
3,9	0,0002	1	— 0,0008	0,0028
4,0	0,0001	1	— 0,0005	— 0,0020

TABLE III LOI NORMALE (répartition)

Probabilité cumulée $\Pi(t) = \int_{-\infty}^{t} f(t)\,dt = \text{Prob}\,(T < t)$



t	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5717	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7290	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9779	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986

CAS DES GRANDES VALEURS DE t

t	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	4,0	4,5
$\Pi(t)$	0,99865	0,99904	0,99931	0,99952	0,99966	0,99976	0,999841	0,999928	0,999968	0,999997

NOTA. — La table donne les valeurs de $\Pi(t)$ pour $t > 0$. Si t est négatif on prend le complément à l'unité de la valeur lue dans la table.

$$\Pi(-t) = 1 - \Pi(t)$$

TABLE IV : LOI DE POISSON

Table des probabilités $\{\text{Prob}(X = k)\} = e^{-\lambda}\frac{\lambda^k}{k!}$

λ \ k	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,1	0,9048	.0905	.0045	.0002	.0000:								
0,2	0,8187	.1637	.0164	.0011	.0001	.0000							
0,3	0,7408	.2222	.0333	.0033	.0002	.0000							
0,4	0,6703	.2681	.0536	.0072	.0007	.0001	.0000						
0,5	0,6065	.3033	.0758	.0126	.0016	.0002	.0000						
0,6	0,5488	.3293	.0988	.0198	.0030	.0004	.0000						
0,7	0,4966	.3476	.1217	.0284	.0050	.0007	.0001	.0000					
0,8	0,4493	.3595	.1438	.0383	.0077	.0012	.0002	.0000					
0,9	0,4066	.3659	.1647	.0494	.0111	.0020	.0003	.0000					
1,0	0,3679	.3679	.1839	.0613	.0153	.0031	.0005	.0001	.0000				
1,1	0,3329	.3662	.2014	.0738	.0203	.0045	.0008	.0001	.0000				
1,2	0,3012	.3614	.2169	.0867	.0260	.0062	.0012	.0002	.0000				
1,3	0,2725	.3542	.2303	.0998	.0324	.0084	.0018	.0003	.0001	.0000			
1,4	0,2466	.3452	.2417	.1128	.0395	.0111	.0026	.0005	.0001	.0000			
1,5	0,2231	.3347	.2510	.1255	.0471	.0141	.0035	.0008	.0001	.0000			
1,6	0,2019	.3230	.2584	.1378	.0551	.0176	.0047	.0011	.0002	.0000			
1,7	0,1827	.3106	.2640	.1496	.0636	.0216	.0061	.0015	.0003	.0001	.0000		
1,8	0,1653	.2975	.2678	.1607	.0723	.0260	.0078	.0020	.0005	.0001	.0000		
1,9	0,1496	.2842	.2700	.1710	.0812	.0309	.0098	.0027	.0006	.0001	.0000		
2,0	0,1353	.2707	.2707	.1804	.0902	.0361	.0120	.0034	.0009	.0002	.0000		
2,2	0,1108	.2438	.2681	.1966	.1082	.0476	.0174	.0055	.0015	.0004	.0001	.0000	
2,4	0,0907	.2177	.2613	.2090	.1254	.0602	.0241	.0083	.0025	.0007	.0002	.0000	
2,6	0,0743	.1931	.2510	.2176	.1414	.0735	.0319	.0118	.0038	.0011	.0003	.0001	.0000
2,8	0,0608	.1703	.2384	.2225	.1557	.0872	.0407	.0163	.0057	.0018	.0005	.0001	.0000
3,0	0,0498	.1494	.2240	.2240	.1680	.1008	.0504	.0216	.0081	.0027	.0008	.0002	.0001
3,2	0,0408	.1304	.2087	.2226	.1781	.1140	.0608	.0278	.0111	.0040	.0013	.0004	.0001
3,4	0,0334	.1135	.1929	.2186	.1858	.1264	.0716	.0348	.0148	.0056	.0019	.0006	.0002
3,6	0,0273	.0984	.1771	.2125	.1912	.1377	.0826	.0425	.0191	.0076	.0028	.0009	.0003
3,8	0,0224	.0850	.1615	.2046	.1944	.1477	.0936	.0508	.0241	.0102	.0039	.0013	.0004
4,0	0,0183	.0733	.1465	.1954	.1954	.1563	.1042	.0595	.0298	.0132	.0053	.0019	.0006
5	0,0067	.0337	.0842	.1404	.1755	.1755	.1462	.1044	.0653	.0363	.0181	.0082	.0034
6	0,0025	.0149	.0446	.0892	.1339	.1606	.1606	.1377	.1033	.0688	.0413	.0225	.0113
7	0,0009	.0064	.0223	.0521	.0912	.1277	.1490	.1490	.1304	.1014	.0710	.0452	.0264
8	0,0003	.0027	.0107	.0286	.0573	.0916	.1221	.1396	.1396	.1241	.0993	.0722	.0481
9	0,0001	.0011	.0050	.0150	.0337	.0607	.0911	.1171	.1318	.1318	.1186	.0970	.0728
10	0,0000	.0005	.0023	.0076	.0189	.0378	.0631	.0901	.1126	.1251	.1251	.1137	.0948

λ \ k	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
5	0,0013	.0005	.0002									
6	0,0052	.0022	.0009	.0003	.0001							
7	0,0142	.0071	.0033	.0014	.0006	.0002	.0001					
8	0,0296	.0169	.0090	.0045	.0021	.0009	.0004	.0002	.0001			
9	0,0504	.0324	.0194	.0109	.0058	.0029	.0014	.0006	.0003	.0001		
10	0,0729	.0521	.0347	.0217	.0128	.0071	.0037	.0019	.0009	.0004	.0002	.0001

NOTE. — **Les points placés au début des probabilités sont à remplacer par : 0,. EXEMPLE : .1637 signifie 0,1637.**

Loi de Poisson

k \ m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	3 679	1 353	498	183	67	25	9	3	1	—
1	7 358	4 060	1 991	916	404	174	73	30	12	5
2	9 197	6 767	4 232	2 381	1 247	620	296	138	62	28
3	9 810	8 571	6 472	4 335	2 650	1 512	818	424	212	103
4	9 963	9 473	8 153	6 288	4 405	2 851	1 730	996	550	293
5	9 994	9 834	9 161	7 851	6 160	4 457	3 007	1 912	1 157	671
6	9 999	9 955	9 665	9 893	7 622	6 063	4 497	3 134	2 068	1 301
7	10 000	9 989	9 881	9 489	8 666	7 440	5 987	4 530	3 239	2 202
8	—	9 998	9 962	9 786	9 319	8 472	7 291	5 925	4 556	3 328
9	—	10 000	9 989	9 919	9 682	9 161	8 305	7 166	5 874	4 579
10	—	—	9 997	9 972	9 863	9 574	9 015	8 159	7 060	5 830
11	—	—	9 999	9 991	9 945	9 799	9 467	8 881	8 030	6 968
12	—	—	10 000	9 997	9 980	9 912	9 730	9 362	8 758	7 916
13	—	—	—	9 999	9 993	9 964	9 872	9 658	9 261	8 645
14	—	—	—	10 000	9 998	9 986	9 943	9 827	9 585	9 165
15	—	—	—	—	9 999	9 995	9 976	9 918	9 780	9 513
16	—	—	—	—	10 000	9 998	9 990	9 963	9 889	9 730
17	—	—	—	—	—	9 999	9 996	9 984	9 947	9 857
18	—	—	—	—	—	10 000	9 999	9 994	9 976	9 928
19	—	—	—	—	—	—	9 999	9 998	9 989	9 965
20	—	—	—	—	—	—	10 000	9 999	9 996	9 984
21	—	—	—	—	—	—	—	10 000	9 998	9 993
22	—	—	—	—	—	—	—	—	9 999	9 997
23	—	—	—	—	—	—	—	—	10 000	9 999
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10 000

www.tunisie-etudes.info

Ce document a été téléchargé depuis
www.tunisie-etudes.info

Des documents gratuits, devoirs, examens, cours, exercices, corrigés... Ainsi que toute une rubrique pour vous aider à trouver un emploi sans oublier les avis de concours en direct

Notre page Twitter :
http://www.twitter.com/TunisieEtudes
Notre page FaceBook :
http://www.facebook.com/TunisieEtudes



Merci d'avoir choisi www.tunisie-etudes.info
Bonne lecture et bon travail