

TD N° 11 (Lois Usuelles)**Exercice 1**

Un étudiant passant un orale de mathématiques choisit dans une urne 5 enveloppes contenant chacune une question à traiter. Il y a dans l'urne, au total, 12 questions de statistique et 8 d'analyse.

On appelle X : le nombre de questions de statistique qu'il a tirées.

- 1) Déterminer la loi de probabilité de X .
- 2) Calculer $E(X)$ et $V(X)$.

Exercice 2 :

Un pépiniériste conditionne des bulbes de fleurs. On conviendra qu'un bulbe germe s'il donne naissance à une plante qui fleurit. On considère que le pépiniériste dispose d'un très grand nombre de bulbes et que la probabilité qu'un bulbe germe est de 0,83.

Il prélève au hasard successivement quinze bulbes de ce stock. On note X la variable aléatoire correspondant au nombre de bulbes qui germent.

- 1) Quelle est la loi de X ?
- 2) Quelle est la probabilité qu'exactly 5 bulbes choisis germent ?
- 3) Quelle est la probabilité qu'au moins 9 bulbes germent ?
- 4) En moyenne, sur un prélèvement de 15 bulbes, combien vont germer ?

Exercice 3 :

On suppose que le pourcentage moyen de gauchers est de 1%. Soit X la variable aléatoire prenant comme valeurs le nombre de gauchers dans un échantillon de 200 personnes choisies au hasard.

- 1) Déterminer la loi de X .
- 2) En utilisant une approximation convenable. Quelle est la probabilité pour qu'il y ait : moins de 4 gauchers ? exactement 7 gauchers ?

Exercice 4 :

Sachant que X suit une loi $N(0; 1)$ calculer à l'aide de la table :

1. $P(X < 0,82)$; $P(X < 0,5)$; $P(X > 1,42)$; $P(X < -1,32)$; $P(X > -2,24)$; $P(-1 < X < 1)$; $P(-1,5 < X < 2,35)$
2. Dans chacun des cas, calculer a sachant que X suit une $N(0; 1)$ $P(X < a) = 0,8238$; $P(X > a) = 0,0632$; $P(X < a) = 0,0268$.

Exercice 5 :

Sur un grand nombre de personnes on a constaté que la répartition du taux de cholestérol suit une loi normale avec les résultats suivants :

- 56% ont un taux inférieur à 1,65 mg;
- 34% ont un taux compris entre 1,65 mg et 1,80 mg;
- 10% ont un taux supérieur à 1,80 mg.

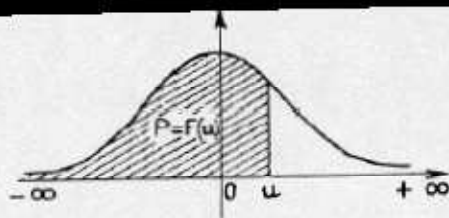
Quelle est le nombre de personnes qu'il faut prévoir de soigner dans une population de 10 000 personnes, si le taux maximum toléré sans traitement est de 1,82 mg ?

Exercice 6

Dans une population homogène de 20000 habitants, la probabilité pour qu'une personne quelconque de mande à être vaccinée contre la grippe est de 0,4.

De combien de vaccins doit-on disposer pour que la probabilité qu'on vienne à en manquer soit inférieure à 0,1 ?

La table de la loi normale centrée réduite



u	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	0,5517	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	0,9945	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

Table pour les grandes valeurs de u

u	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	4,0	4,5
F(u)	0,99865	0,99904	0,99931	0,99952	0,99966	0,99976	0,999841	0,999928	0,999968	0,999997

