Table de la loi normale

Claude Blisle

La table qui apparaît à la page suivante nous permet de trouver la surface à gauche d'une valeur donnée sous la densité de la loi normale de moyenne 0 et de variance 1, aussi appelée la *loi normale standard* ou la *loi normale centrée et réduite.*. Voici quelques exemples illustratifs.

Exemple 1. On suppose que Z suit la loi $N(0,1)$ et on veut trouver $\mathbb{P}[Z \leq 1.26]$. Puisque 1.26 peut s'écrire sous la forme $1.26 = 1.20 + 0.06$, on trouve $\mathbb{P}[Z \leq 1.26]$ à l'intersection de la ligne ≪ 1.2 ≫ et de la colonne ≪ 0.06 ≫ de la table. On obtient $\mathbb{P}[Z \leq 1.26] = \Phi(1.26) = 0.8962$. Bref, la surface à gauche de 1.26 sous la densité de la loi $N(0,1)$ est égale à 0.8962.

Exemple 2. On suppose que Z suit la loi $N(0,1)$ et on veut trouver $\mathbb{P}[Z \leq -0.94]$. En utilisant le fait que la densité de la loi normale est symétrique et en procédant comme à l'exemle 1, on obtient

$$\begin{aligned} \mathbb{P}[Z \leq -0.94] &= \text{ surface à gauche de -0.94 } = \text{ surface à droite de 0.94} \\ &= 1 - \text{ surface à gauche de 0.94 } = 1 - 0.8264 = 0.1736. \end{aligned}$$

Exemple 3. On suppose que X suit la loi $N(18,4)$, c'est-à-dire la loi normale avec moyenne 18 et avec varance 4, donc écart-type 2, et on veut trouver $\mathbb{P}[16.72 \leq X \leq 18.94]$. D'abord on se ramène à la loi $N(0,1)$, puis on procède comme aux exemples 1 et 2. On obtient

$$\mathbb{P}[16.72 \leq X \leq 18.94] = \mathbb{P}\left[\frac{16.72 - 18}{\sqrt{4}} \leq Z \leq \frac{18.94 - 18}{\sqrt{4}}\right] = 0.6808 \, - \, 0.2611 = 0.4197$$

Exemple 4. Supposons qu'on veuille trouver le 99^e centile de la loi $N(0,1)$. En fouillant dans la table principale, on voit que ce 99^e centile est entre 2.32 et 2.33. En utilisant le petit tableau situé au dessous de la grande table, on note que ce 99^e centile est 2.326. Autrement dit, si Z suit la loi normale standard, alors $\mathbb{P}[Z \leq 2.326] = 0.99$. Rappelons que le 99^e centile de la loi normale standard est dénoté $z_{0.01}$. On a donc $z_{0.01} = 2.326$.

Exemple 5. Le quantile d'ordre $1-\gamma$ de la loi $N(\mu, \sigma^2)$ est donnée par la formule $\mu + z_\gamma \, \sigma$. Par exemple, le 95^e centile de la loi $N(200, 400)$ est égal à $200 + z_{0.05} \times 20 = 200 + 1.645 \times 20 = 232.9$.

Fonction de répartition de la loi normale standard

$$\Phi(z) = \int_{-\infty}^{z} \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\, e^{-x^2/2}\, dx$$

z	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	0.7291	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	0.9778	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
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998
3.5	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
3.6	0.9998	0.9998	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999

z	0.841	1.282	1.645	1.960	2.054	2.326	2.576	2.807	3.091	3.291
$\Phi(z)$	0.8000	0.9000	0.9500	0.9750	0.9800	0.9900	0.9950	0.9975	0.9990	0.9995