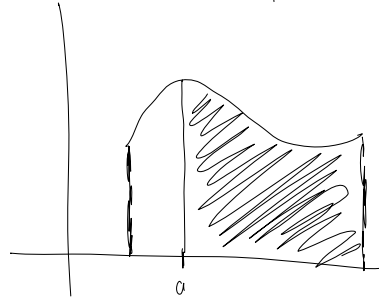
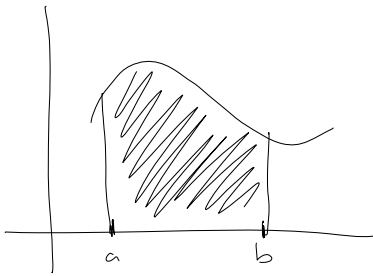


2. Distribución continua

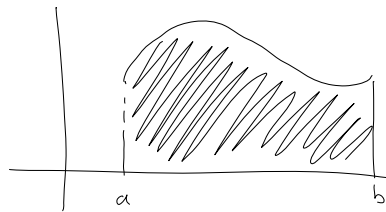
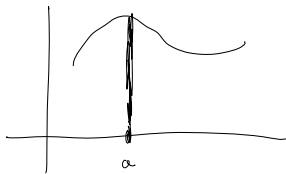
Una variable es continua cuando puede tomar cualquier valor dentro de un intervalo. La distribución de probabilidad de una variable continua, se define por medio de una función que llamamos función de densidad ($y=f(x)$)

$$P(X \geq a)$$

$$P(a < X < b)$$



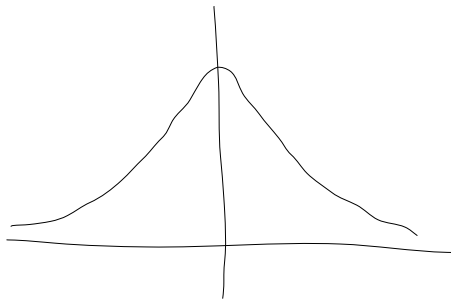
$$P(X=a)=0$$



$$\int_a^b f(x) dx = 1$$

Distribución normal

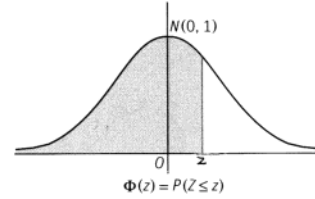
La función de densidad de la distribución normal tiene la siguiente gráfica:



$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

DISTRIBUCIÓN NORMAL N(0, 1)

$$\phi(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}} \quad -\infty < z < +\infty$$

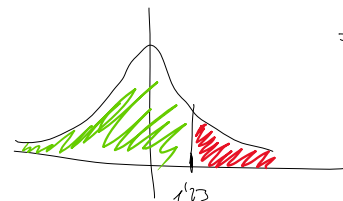


x	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	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
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,9	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4,0	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

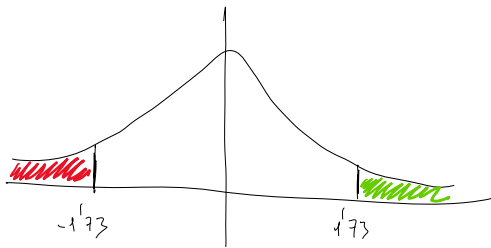
$$a) P(Z \leq 0,37) = 0,6443$$

$$b) P(Z > 1,23) = 1 - P(Z \leq 1,23) = 1 - 0,8907$$

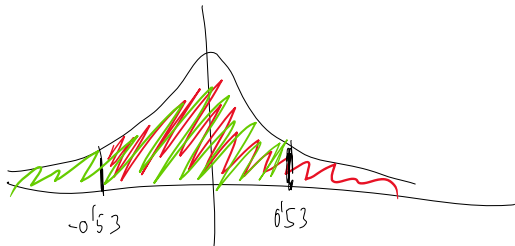
$$= 0,1093$$



$$c) P(Z < -1,73) = P(Z > 1,73) = 1 - P(Z \leq 1,73) = 1 - 0,9582 = 0,0418$$



$$e) P(Z > -0.53) = P(Z < 0.53) = \boxed{0.7019}$$



$$f) P(-0.52 < Z < 1.23) = P(Z < 1.23) - P(Z < -0.52) = 0.8907 - P(Z > 0.52) =$$

$$P(Z \leq b) - P(Z \leq a)$$



$$= 0.8907 - (1 - P(Z \leq 0.52)) =$$

$$= 0.8907 - (1 - 0.6985) = \boxed{0.5892}$$

Una variable normal queda definida si nos dan la media (μ) y la desviación típica (σ)

$$N(\mu, \sigma) \rightarrow \mu = 0 \quad \sigma = 1 \Rightarrow N(0, 1)$$

Cuando nos dan la varianza (σ^2) $\Rightarrow$ la desviación típica:

$$\boxed{\sigma = \sqrt{\sigma^2}}$$

Ejemplo (Pag 476)

Tenemos una $N(6, 4)$
 $\mu = 6 \quad \sigma = 4$

$$\text{Tipificación} \rightarrow \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$a) P(X \leq 3) = P\left(\frac{X - 6}{4} \leq \frac{3 - 6}{4}\right) = P\left(Z \leq -\frac{3}{4}\right) = P(Z \leq -0.75) =$$

$$= P(Z > 0.75) = 1 - P(Z \leq 0.75) = 1 - 0.7734 = \boxed{0.2266}$$

$$b) P(X \geq 12) = P\left(Z \geq \frac{12-6}{4}\right) = P\left(Z \geq \frac{6}{4}\right) = P(Z \geq 1.5) =$$

$$= 1 - P(Z < 1.5) = 1 - 0.9332 = \boxed{0.0668}$$

$$c) P(5 \leq X \leq 8) = P(X \leq 8) - P(X \leq 5) = P\left(Z \leq \frac{8-6}{4}\right) - P\left(Z \leq \frac{5-6}{4}\right) =$$

$$= P(Z \leq 0.5) - P(Z \leq -0.25) = 0.6915 - [1 - P(Z < 0.25)] =$$

$$= 0.6915 - [1 - 0.5987] = \boxed{0.2902}$$