



TAREA XX

Fecha de entrega: XX/XX/XXXX XX:XX hrs

Problema

Un problema común en estadística es el de calcular la función percentil, que corresponde a la inversa de la función distribución acumulada.

Supongamos que x es una variable aleatoria, es decir, un número elegido al azar, pero siguiendo una distribución de probabilidad dada. En este caso asumiremos que la distribución de probabilidad de x es gaussiana con parámetros $\mu = 0$ y $\sigma = 1$. Esto significa que, al tomar un número de la distribución, la probabilidad de que ese número sea mayor que un determinado valor a , se puede calcular como:

$$p(x > a) = \int_a^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{y^2}{2}\right) dy$$

A menudo, la pregunta que necesitamos responder es: ¿Qué valor de a debemos escoger para asegurarnos de que una variable aleatoria sacada de dicha distribución no sea *casi nunca* mayor que a ? Donde *casi nunca* en este caso significa, *menos del 5 % de las veces*.

Este problema se puede plantear como la siguiente ecuación para a :

$$0.05 = \int_a^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{y^2}{2}\right) dy \quad (1)$$

Resuelva la ecuación (1) numéricamente e interprete su resultado.

Para calcular la integral deberá hacer un cambio de variable, se recomienda:

$$u = 1/y$$

Otras instrucciones importantes.

- Utilice `git` durante el desarrollo de la tarea para mantener un historial de los cambios realizados. La siguiente [cheat sheet](#) le puede ser útil. Esto no será evaluado esta vez pero evaluaremos el uso efectivo de `git` en el futuro, así que empiece a usarlo.
- La tarea se entrega como un `push` simple a su repositorio privado. El `push` debe incluir todos los códigos usados además de su informe.
- El informe debe ser entregado en formato `pdf`, este debe ser claro sin información ni de más ni de menos. Esto es importante, no escriba de más, esto no mejorara su nota sino que al contrario. 3 páginas es un largo razonable para la presente tarea. Asegúrese de utilizar figuras efectivas y/o tablas para resumir sus resultados. Revise su ortografía.
- No olvide indicar su RUT en el informe.