



1 Método del rechazo

Implemente el método del rechazo para generar números aleatorios con distribución gaussiana:

$$P(y) = \frac{e^{-(y-\bar{y})^2/2\sigma^2}}{\sqrt{2\pi}\sigma},$$

recortada entre $\bar{y} \pm 4\sigma$. Haga un histograma y compárelo con la distribución.

2 Integrales por Monte Carlo

Calcule el valor de pi usando el área de un círculo o el volumen de una esfera. ¿Cómo? Use un círculo de radio 1 inscripto en un cuadrado, o una esfera de radio 1 inscripta en un cubo. Calcule el volumen encerrado usando el método de Monte Carlo y úselo para encontrar un valor aproximado de π . Estudie la dependencia del error (la diferencia entre su cálculo y el valor exacto) con la cantidad de puntos usados (va a tener que usar muuuuchos puntos, pero empiece con pocos, para ver qué onda).

3 Random walk

Implemente una caminata aleatoria simétrica en una red 1D. Grafique 100 trayectorias características hasta tiempo 1000. Usando un ensemble de por lo menos 100 000 caminantes, calcule la posición media y su desviación estándar en función del tiempo, hasta tiempo 10 000. Calcule la distribución de la posición haciendo histogramas a distintos tiempos (no todos los tiempos: elija algunos tiempos característicos) y gráfíquelos junto a la distribución correspondiente al proceso de difusión.