

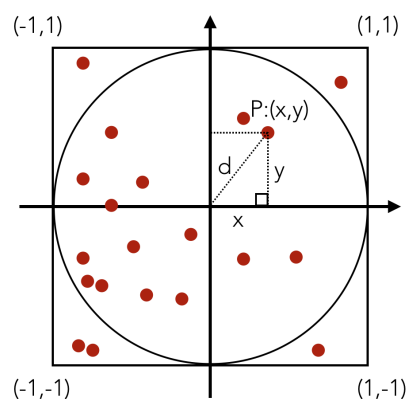
Programmeringslaboration 1

Den här laborationen består av både en inlämning och ett skriftligt prov. Det skriftliga provet (papper och penna) kommer ha mycket snarlika frågor som dem som tas upp i den här laborationen.

Uppgift 1 - simulering

Tänk dig en cirkel med radien 1 l.e. inskriven i en kvadrat med sida 2 l.e., se figur 1. Det vi ska simulera är ”pilkastning” mot den här ytan.

- (a) Beräkna avståndet från origo till $(x, y) = (0.5, 0.5)$
- (b) Beräkna avståndet från origo till $(x, y) = (1, 1)$
- (c) Beräkna avståndet från origo till $(x, y) = (0.5, -0.5)$
- (d) Simulera många punkter slumpmässigt mellan -1 och 1 för x- och y-koordinater, genom att använda funktionen `random.uniform(-1,1)`.
- (e) Räkna antalet punkter som hamnar inne i cirkeln och dividera med antalet simulerade punkter.
- (f) Multiplicera resultatet med 4 och skriv ned kommentarer i koden på varför du fick det resultatet.
- (g) Använd `matplotlib` och rita punkterna som hamnar inne i cirkeln och punkterna som hamnar utanför. Använd två olika färger för att särskilja dem åt.
- (h) Testa med olika radier, undersök resultat, antalet simulerade punkter och dokumentera din undersökning. Hittar du något samband?



Figur 1: En cirkel inskriven i en kvadrat, med simulerade punkter. Cirkeln har radie 1 och kallas för enhetscirkel.