

A30

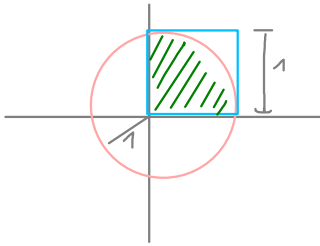
Verst

Zwei unabhängige ZV X und Y seien beide stetig gleichverteilt auf dem Intervall $[0;1]$. Ein Punkt $P(X/Y)$ liegt somit in einem 1×1 Einheitsquadrat im ersten Quadranten eines kartesischen Koordinatensystems. Berechnen Sie die W., dass ein Punkt P einen Abstand von maximal 1 Einheit vom Ursprung $O(0/0)$ hat, d.h. $P(X^2 + Y^2 \leq 1)$.

Versuchen Sie das Ergebnis durch eine Simulation zu überprüfen, indem Sie z.B. in EXCEL oder R eine große Anzahl (z.B. 10.000) von Zufallspunkten P_i erzeugen und zählen, wieviele davon einen Abstand von bis zu 1 EH zum Ursprung haben. Interpretieren Sie den relativen Anteil dieser „nahen“ Punkte.

$$0 \leq X \leq 1 \quad 0 \leq Y \leq 1$$

$P(X^2 + Y^2 \leq 1) \Rightarrow$ "..., dass ein Punkt innerhalb jenes Teils einer Kreisfläche ($r=1$) liegt, welcher auch im 1. Quadranten liegt."



$$\frac{r^2 \pi \frac{1}{4}}{1 \cdot 1} = \frac{\pi}{4} = p \approx 0,7853$$

Empirischen Wert bei 10k Punkte = 0,785

•
○