

Mathematics Notes

Tobias Graski

November 2022

Contents

1	Normalverteilung	1
---	------------------	---

1 Normalverteilung

Zentraler Grenzwertsatz: $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{1}{2}*\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$ dieser ist relevant.

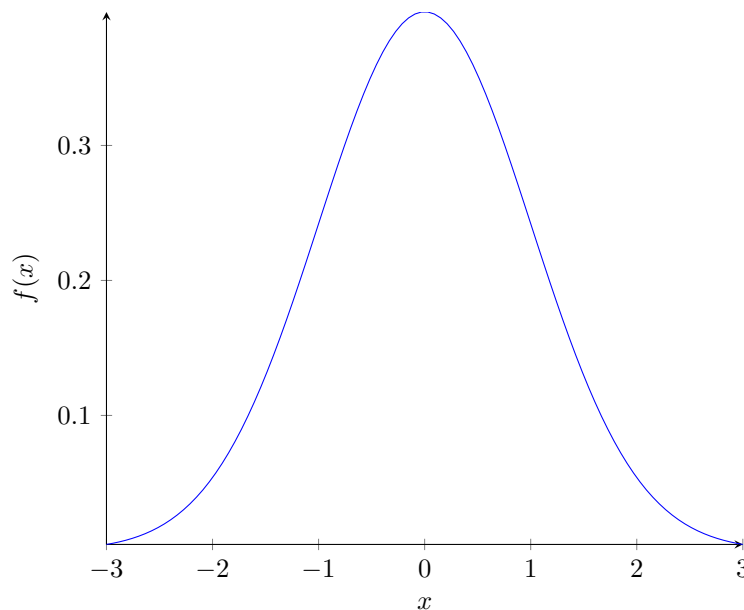
Mathcad Befehle:

Table 1: Mathcad Befehle

Befehl	Beschreibung
dnorm (x, μ , σ)	Wahrscheinlichkeitsdichte für $X = x$. Gauß'sche Glockenkurve
pnorm (x μ , σ)	Wahrscheinlichkeitsverteilung für den Schwellenwert x . Wahrscheinlichkeit $P(X \leq x)$
qnorm (p, μ , σ)	Inverse Wahrscheinlichkeitsverteilung $P(X \leq x) = p$ nach x auflösen.

Eigenschaften der Glockenkurve

- Beim Erwartungswert μ besitzt die Glockenkurve ihr maximum.
- Die Standardabweichung σ bestimmt die Breite
 - σ ist die Wurzel aus der Varianz
 - σ ist die Wurzel aus dem Erwartungswert der Quadrate
- Die Fläche unter der Kurve ist immer 1
- $P(X \leq x_0) = P(X \leq x_0) = \int_{-\infty}^{x_0} f(x)dx = F(x_0)$



$$P(X \leq x_0) = P(X \leq x_0) = \begin{cases} \int_{-\infty}^{x_0} f(x)dx \\ 1 - P(X \leq x_0) = 1 - F(x_0) \end{cases}$$

Bsp. Abfüllanlage für Ölkäner X ... Abfüllanlage in Liter $\mu = 5,00$ Liter $\sigma = 0,09$ Liter

- (a) Wahrscheinlichkeit das Füllmenge höchstens 5,10l beträgt?

$$P(X \leq 5,1) = F(5,1) = \text{pnorm}(5,1; 5; 0.09) = 86.7\%$$