# 1. Gauß'sche Glockenformel A1

**a)** Achsensymmetrisch, wenn $\mu = 0$: $f(-x) = f(x)$

**b)** Extremstelle (Hochpunkt) bei $x = \mu$. $y$ ist größer, wenn $\sigma$ kleiner wird. $y$ ist kleiner, wenn $\sigma$ größer wird.

**c)** Die Wendestelle ist bei $x = \pm\,\sigma$ und um $\mu$ verschoben, also bei $\mu \pm \sigma$

# 2. Gauß'sche Glockenformel A2

**a)**

$$\begin{aligned}
\varphi_{\mu,\sigma}(X) &= \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \\
\mu &= 0 \\
\sigma &= 1 \\
\varphi_{\mu,\sigma}(X) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x)^2}{2}}
\end{aligned}$$

**b)**

- Die Funktion kann durch eine Veränderung von $\mu$ verschoben werden.
- Die Funktion kann durch eine Veränderung von $\sigma$ gestreckt bzw. gestaucht werden.

**c)**

$$\begin{aligned}
\varphi(x) &\geq 0 \\
\int_a^b \varphi(x)dx &= 1
\end{aligned}$$

Wenn $\sigma > 0 \rightarrow \sigma \cdot x \geq 0 \ \wedge \ (x-\mu)^2 \geq 0$ ist die Funktion eine Wahrscheinlichkeitsdichte.

$$\begin{aligned}
\varphi(X) &\geq 0 \\
\text{wenn } \sigma > 0 \rightarrow \sigma \cdot \sqrt{2\pi} &> 0 \rightarrow \sigma > 0 \\
(x-\mu)^2 &\geq 0 \rightarrow \mu \in \mathbb{R} \\
\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} &\geq 0
\end{aligned}$$