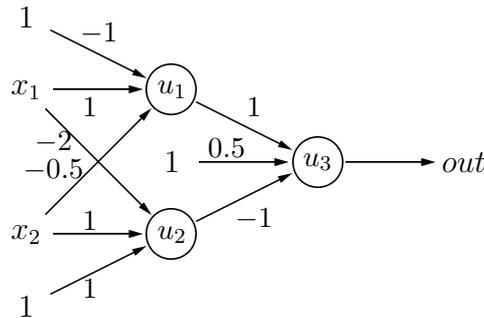


6. Übungsblatt

Aufgabe 19 Backpropagation

Betrachten Sie folgendes mehrschichtiges Perzeptron:



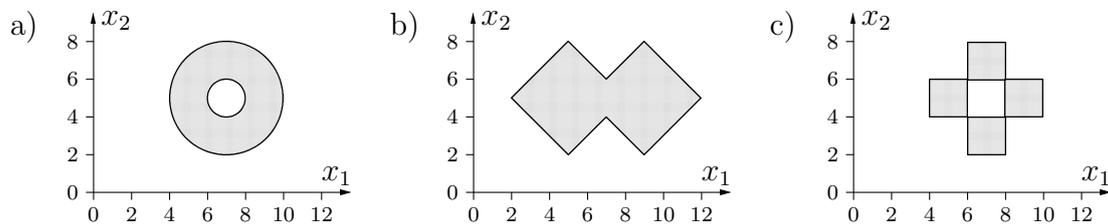
Die Neuronen verwenden die logistische Aktivierungsfunktion, Ausgabefunktion sei die Identität. Propagieren Sie das Trainingsmuster $(x_1, x_2, o) = (2, 3, 0.9)$ einmalig durch das Netz und bestimmen Sie die Gewichtsänderungen, die sich durch Fehler-Rückpropagation bei einer Lernrate von $\eta = 0.5$ ergeben.

Aufgabe 20 Radiale-Basisfunktionen-Netze

Bestimmen Sie die Parameter (Gewichte \vec{w}_u und Radien σ_u) von Radiale-Basisfunktionen-Netzen mit der Aktivierungsfunktion

$$f_{\text{act}}^{(u)}(\text{net}_u, \sigma_u) = \begin{cases} 1, & \text{wenn } \text{net}_u \leq \sigma_u, \\ 0, & \text{sonst,} \end{cases}$$

für die Neuronen der versteckten Schicht, die für Punkte innerhalb der grauen Flächen, die in den unten gezeigten Diagrammen dargestellt sind, den Wert 1 und für Punkte außerhalb den Wert 0 liefern! Ob die Netze für Punkte auf den Rändern der Flächen den Wert 0 oder den Wert 1 liefern, ist gleichgültig. Sie sollten jedoch sicherstellen, dass für alle Punkte der x_1 - x_2 -Ebene *ausschließlich* die Werte 0 oder 1 ausgegeben wird.



Aufgabe 21 Radiale-Basisfunktionen-Netze

Geben Sie ein Radiale-Basisfunktionen-Netz mit ca. 10 Neuronen an, das die Funktion $y = \sin(x)$ im Intervall $[0, \pi]$ durch eine Treppenfunktion annähert. Wie kann man diese Näherung verbessern?