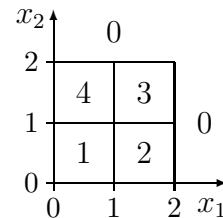


### 3. Übungsblatt

#### Aufgabe 10 Netze von Schwellenwertelementen

Skizzieren Sie ein neuronales Netz mit zwei Eingängen, das für  $(x_1, x_2) \in [0, 1) \times [0, 1)$  den Wert 1, für  $(x_1, x_2) \in [1, 2) \times [0, 1)$  den Wert 2, für  $(x_1, x_2) \in [1, 2) \times [1, 2)$  den Wert 3, für  $(x_1, x_2) \in [0, 1) \times [1, 2)$  den Wert 4 und außerhalb dieser Gebiete den Wert 0 liefert!



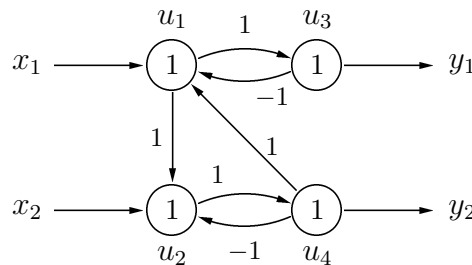
Nehmen Sie an, daß im Ausgabeneuron die Schwellenwertfunktion durch die Identität ersetzt ist. (In den übrigen Neuronen sollen dagegen (scharfe) Schwellenwertfunktionen verwendet werden.)

#### Aufgabe 11 Funktionsapproximation

Geben Sie ein mehrschichtiges Perzeptron 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?

#### Aufgabe 12 Aktualisierungsfolge bei rückgekoppelten Netzen

Gegeben sei das folgende Netz aus Schwellenwertelementen:



Zeigen Sie, dass es von der Aktivierungsreihenfolge der Schwellenwertelemente abhängt, ob das Netz in einen stabilen Zustand gelangt, wenn die Eingaben  $x_1 = 0$  und  $x_2 = 1$  angelegt werden!