

# Licence Informatique 3<sup>e</sup> année

## Apprentissage artificiel

### Travaux Dirigés

#### 1- Fonctions logiques

1.1 Proposez un Perceptron à seuil qui calcule la fonction NAND à deux entrées.

1.2 Même question avec le NAND à 3 entrées

1.3 Proposez un perceptron à deux entrées qui calcule à la fois le NAND et le OU.

#### 2- Apprentissage

On veut faire apprendre à un Perceptron à quatre entrées et seuil  $\theta=0$  les exemples suivants :

x1	x2	x3	x4	sortie
0	0	0	1	0
0	1	1	1	1
1	1	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0

2.1. Faites tourner à la main l'algorithme d'apprentissage de Rosenblatt en mode batch (hors ligne). On peut prendre comme poids initiaux  $(w_1, w_2, w_3, w_4) = (0.1, 0.1, 0.1, 0.1)$  et comme coefficient d'apprentissage 0.1.

2.2. Même question en mode stochastique (en ligne).

#### 3- XOR

Déterminer les poids  $w_5$  et  $w_6$  pour que le réseau multicouches suivant calcule la fonction XOR. Les neurones sont à seuil avec  $\theta=1$ .

